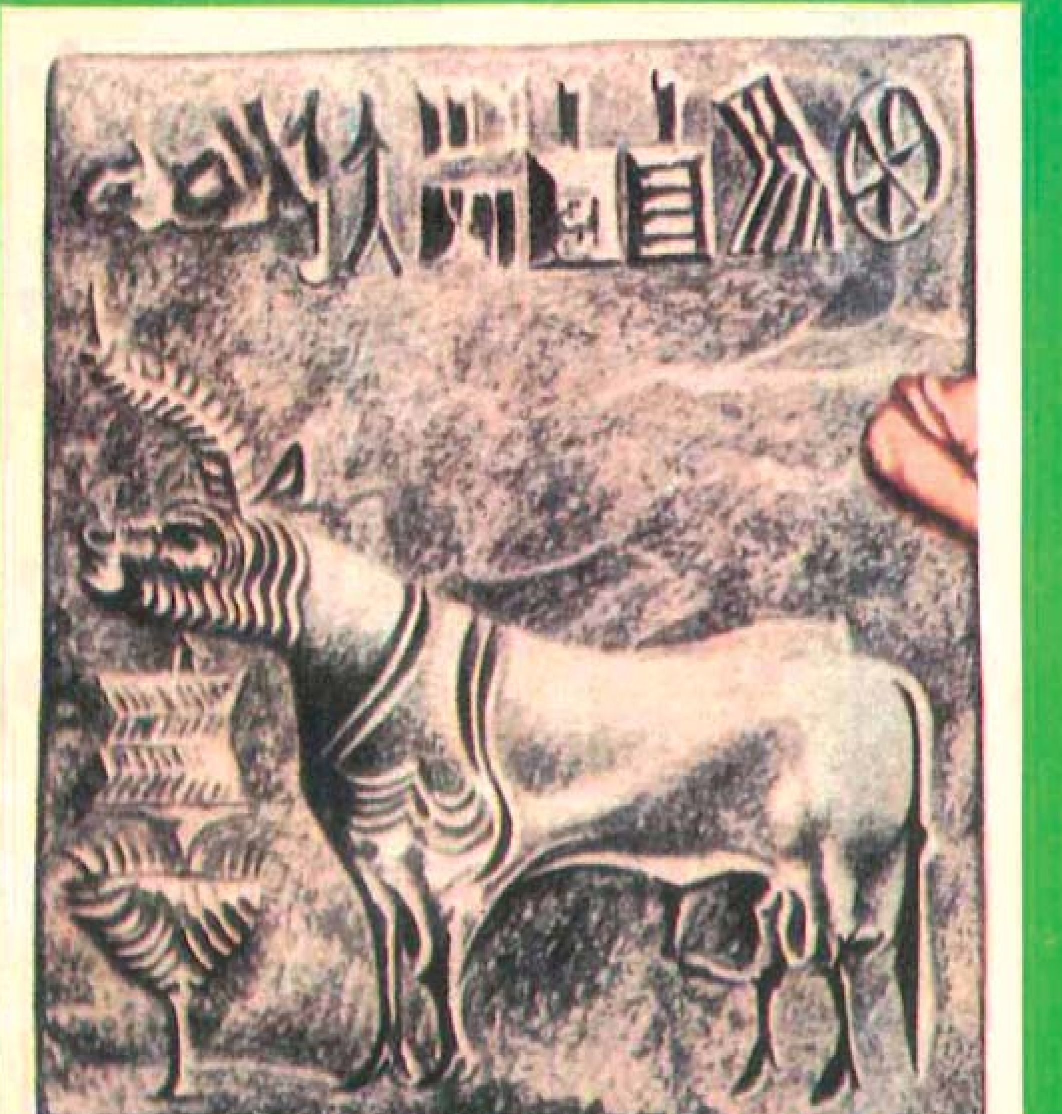
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ் அக்டோபர் 1989. விலை. ரூ. 2.50
தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும் புதுவை அறிவியல் இயக்கமும் இணைந்த வெளியீடு



பாப்பாவும் எலெக்ட்ரானும்

(அன்ன நடையாகி... என்ற கிராமியப்பாடல் மெட்டு)

பாப்பா :- எஜமானரை நத்தி வாழும்
பணியாளனைப் போல நாளும்
அணுக்கருவைச் சுற்றிவரும் எலெக்ட்ரானே-நீ
சுத்திச் சுத்திக் கண்டதென்ன சின்ன எலெக்ட்ரானே?

எலெக்ட்ரான் :- எஜமான் அணுக்கருவுமில்ல
பணியாளனாய் நானுமில்ல
எடம் கெடைச்சா புறப்புடுவேன் பாப்பாவே-நானும்
அடுத்த(அ)ணுவை நிறைவு செய்வேன் சேர்மமாக்கவே

பாப்பா :- சின்ன எலெக்ட்ரானே
சிங்காரமாப் பேசுறியே
அணுக்கருவைச் சுற்றிவார ரகசியமென்ன?-நீ
அலக்கலக்காப் பிரிச்சிப்போடு எனக்கு முன்னாலே

எலெக்ட்ரான் :- விவரம் தெரிஞ்சிக்கிட்டும்
வேணுமின்னே கேக்கிறியே
நெஞ்சம் பறிகொடுத்தேன் நேர்மின்னூட்ட
புரோட்டானிடம்-நான்
நெறிமாறாம சுத்திவாரேன் சின்னப் பாப்பாவே

பாப்பா :- அணுக்கருவைச் சுத்தாமே
துணிச்சலோட வெளியேறி
புதுத்தனிமம் படைத்தாலென்ன எலெக்ட்ரானே-நீ
பொழுதன்னிக்கும் சுத்துவதேனோ சின்ன எலெக்ட்ரானே

எலெக்ட்ரான் :- பள்ளிக்கூடம் போயிவார
பாசமுள்ள சின்னப்பாப்பா
சொல்லிக்கூட விளங்கவைக்க முடியல பாப்பா-என்னால்
முடிஞ்சவரை எடுத்துச் சொல்றேன் புரிஞ்சிக்க பாப்பா

பாப்பா :- நியூட்ரானைப்போல நீயும்
நடுநிலையா இருந்தா என்ன?
எதிர்மின்னூட்டம் எடுத்துக்கிட்டு இருப்புலயும் நில்லாம-நீ
சுத்திச் சுத்தி வருவதென்ன சின்ன எலெக்ட்ரானே

எலெக்ட்ரான் :- நயவஞ்சக நியூட்ரான் பத்தி
நல்ல பாப்பா கேட்டுப்புட்டே
ஊமைக் குசும்புக்காரிய வெளியவிட்டாப்போச்சு-அவ
நியூட்ரான் குண்டா வெடிச்சிடுவா சின்னப்பாப்பாவே

பாப்பா :- நியூட்ரானைப் பழிக்கிறியே
நித்தம் சுத்தும் எலெக்ட்ரானே
சுத்தி வந்தா நன்மை என்ன சொல்ல மாட்டேங்கிற-இதுல
நெஞ்சழுத்தம் ஒனக்கு ரொம்ப சின்ன எலெக்டரானே!

எலெக்ட்ரான் : நேர்மின்னூட்ட புரோட்டானை
நானும் சுற்றி வருவதனால்
நிலைபேறு அணு பெறுமே மின்னூட்டச் சமநிலையால்
என் ஓட்டமே கம்பியிலே மின்னோட்டம் பாப்பா.

- ஆ.கோவிந்தராஜூலு

ஆசிரியர் : சீனிவாசன்
ஆசிரியர் குழு : ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி, வி. முருகன்,
தி. சுந்தரராமன், ஆ. கோவிந்தராஜுலு, ச. அருணந்தி,
ப. குப்புசாமி.

பதிப்பாளர் : எம் தேவப்ரகாஷ்.
பதிப்பாளர் குழு : ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி, தி. சுந்தரராமன்,
எம். ஆனந்தன், த.வி. வெங்கடேஸ்வரன், வெங்கடேஷ் ஆத்ரேயா.

தயாரிப்பு : சென்னை புக்ஸ்
வடிவமைப்பு : ஏஞ்சலோ கிராபிக்ஸ்
ஒளிஅச்சுக்கோர்வை : ஆர்ட்பிரிண்ட்ஸ்
அச்சு : ஆர்ஜே பிராசஸ்

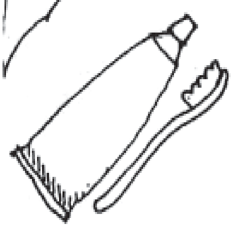
துளிருக்கு சந்தா செலுத்துவோர் அனுப்ப வேண்டிய
முகவரி :
துளிர்
11, முத்தையா தோட்டத் தெரு,
லாயிட்ஸ் சாலை, இராயப்பேட்டை,
சென்னை - 600 014.

தனி இதழ் ரூ. 2.50 ஆண்டுச்சந்தா ரூ. 30/-

பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம் மற்றும்
நிறுவனங்களுக்கான ஆண்டு சந்தா ரூ. 40/-

உள்ளே........

கணக்குப்புதிர்	3
டாக்டர் மாமா வீடு	4
சிறுகதை	12
குளிர்ந்தால் கொதிக்கும்	15
என் பக்கம்	16
நேரு கடிதம்	18
பற்பசை	20
வெளவால்	23
யுரேகா	28
மிதக்கும் ரெயில்கள்	31
ஓரிகாமி	33



அறிவியல் தொழில்நுட்பச் செய்தி பரிமாற்ற குழு, அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறை, இந்திய அரசு-அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு-அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பப் பிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை, புதுவை ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளிவருகிறது.

இவ்விதழில் இடம்பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில்நுட்பச் செய்திப்பரிமாற்றக் குழுவின் கருத்துகளாகாது.

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology, Government of India. The views expressed in this Magazine are not necessarly those of NCSTC/DST.

துளிர்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்த வெளியீடு

மலர் 2 ● இதழ் 12 ● அக்டோபர் 1989

கிழக்கிலே ஒரு கலைப்பயணம்

அன்புத் தம்பி, தங்கைகளே!

வாயேஜர் விண்கலம் அண்மையில் நெப்டியூன் கோளைக் கடந்து சென்றதை நீங்கள் செய்தித்தாள் மூலமும் தொலைக் காட்சி மூலமும் அறிந்திருப்பீர்கள்! நெப்டியூன் நம் சூரியக் குடும்பத்தில் எட்டாவது கோளாகும். சனிக்கோளைப் போலவே நெப்டியூனுக்கும் வளையங்களும் துணைக் கோள்களும் இருப்பதாக இப்போது தெரிய வந்திருக்கிறது. இத்தகவல்களை

வாயேஜர் விண்கலத்திலுள்ள கணிப்பொறித் தகவல் சாதனங்களே நமக்கு அளித்துள்ளன. நெப்டியூன் கோளிலிருந்து ஒளிவேகத்தில் தகவல்கள் நம்மை வந்துசேர 4 மணி நேரம் ஆகிறது. இதிலிருந்து நெப்டியூன் எவ்வளவு தொலைவில் இருக்கிறது என்பதை நீங்கள் க்ணித்துப் பாருங்களேன்!

கணிப்பொறி மூலம் கட்டளையிடப் பட்டு செயல்பட்டுவந்த வாயேஜர் விண் கலம் 4 நிமிட நேரமே தாமதமாக நெப்டியூ னைக் கடந்து சென்றது. அதன் இலக்கு இன் னும் முடியவில்லை; அதன் பயணம் தொடர்ந்துகொண்டே இருக்கிறது. இவ் வளவு தொழில்நுட்ப அறிவு பெருகியுள்ள உலகில் வளரும் நாடுகளும் இருக்கின்றன. இவற்றில் பெரும்பாலோர் கல்வி அறிவு பெறாதவர்களாகவும் அறியாமையில் மூழ் கியவர்களாகவும் இருக்கிறார்கள். இவர் களைத் தட்டி எழுப்புவது நம் கடமை அல்லவா!

மக்களின் அறிவுக்கண் திறக்கப் பட வேண்டும், அறிவியல் மனப்பான்மை பெருக வேண்டும் என்ற நோக்கில் வருகிற அக் டோபர் 10 ஆம் தேதி முதல் 23 ஆம் தேதி வரை ஒரு கலைப் பயணத்தை தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் ஏற்பாடு செய்துள்ளது. சென்னை முதல் குமரி வரை கிழக்குக் கடலோரமாக பவனி வரவுள்ள இந்த அறிவியல் பிரச்சாரப் பயணம் சென்னை, செங்கை-அண்ணா, தென்னார்க்காடு, தஞ்சாவூர், இராமநாதபுரம், சிதம்பரனார், குமரி மாவட்டம் வழியாகச் செல்கிறது. இப் பயணத்தின் போது பல இடங்களில் கலை வடிவில் சமூக-அறிவியல் நாடகங்கள் அரங்கேற்றத் திட்டமிடப் பட்டுள்ளது.

மேற்படி கலைப் பயணத்தைப் பற்றி அறிய விரும்புவோர் அருகிலுள்ள தமிழ் நாடு அறிவியல் இயக்கக்கிளை அலுவல கத்துடன் தொடர்பு கொள்ளவும். தமிழ் நாட்டில் அறிவியல் விழிப்புணர்வை வீதிக் குக் கொண்டுவரும் பணியில் நீங்களும், உங்கள் சகோதரர்களும் நண்பர்களும், ஏன் உங்கள் பெற்றோர்களும் பங்கெடுக்க வேண்டும் என்பதையே நாங்கள் விரும்பு கிறோம்.

ஆசிரியர் குழு

படைப்புகள்

குழந்தைகள், மாணவர்களுக்கான படைப்பு களுக்கு இரண்டு பக்கங்கள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. கேள்விகள், ஓவியங்கள் பாடல்கள் என அனைத்தும் 'என் பக்கம்' எனத் தலைப்பிட்டு கீழ்க்காணும் முகவரிகளில் ஏதேனும் ஒன்றுக்கு அனுப்பிவைக்க வேண்டுகிறோம்.

- கல்பாக்கம்
  க. சீனிவாசன், ஆசிரியர், துளிர்,
  கதவு எண்-65, 52-வது தெரு, கல்பாக்கம் - 603 102.
- பாண்டிச்சேரி
  ஜெ. கிருஷ்ணமூர்த்தி
  129/1, சுப்ரமணியர் கோயில் தெரு,
  செல்லபெருமாள்பேட்டை, பாண்டிச்சேரி - 605 008.
- சென்னை
  த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்,
  11, முத்தையா தோட்டத் தெரு, லாயிட்ஸ் சாலை,
  இராயப்பேட்டை, சென்னை - 600 014.
- பழநி
  பேராசிரியர் ஈ. அருணந்தி
  90 தெற்கு ரத வீதி, பழநி - 624 601.
- மதுரை
  பேராசிரியர் பி. ராஜமாணிக்கம்,
  எம்-428 TNHB காலனி, எல்லீஸ் நகர்,
  மதுரை - 625 016.
- நாகர்கோவில்
  பேராசிரியர் எம். அனந்த கிருஷ்ணன்
  5, தெற்கு புதுத்தெரு, வடசேரி,
  நாகர்கோவில் - 629 001.

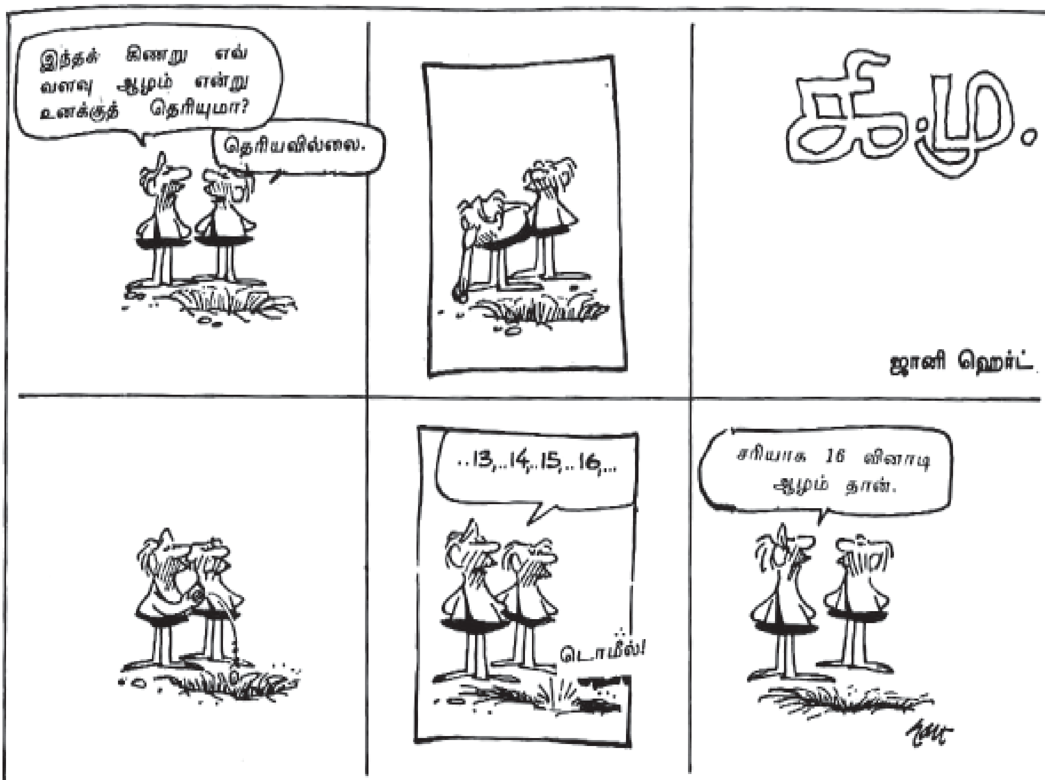
சேவை நோக்கு முகவர்கள்

துளிர் மாணவர்களிடையே மிகவும் வரவேற்பு பெற்று வருவதை நீங்கள் அறிவீர்கள். இதற்கு பள்ளி ஆசிரியர்களின் ஒத்துழைப்பும் அதிகரித் துள்ளது. இந்நிலையில் 'சேவை நோக்கு முகவர்' என்ற புதிய முறையை அறிமுகம் செய்துள்ளோம். 10- பிரதிகளுக்குக்கூட ஒருவர் முகவர் ஆகலாம்.

பிரதி ஒன்றுக்கு ரூ. 2.50 வீதம் முன் தொகை கட்டினால் போதும். 20% கழிவும் உண்டு. பள்ளி ஆசிரியர்கள் மற்றும் ஆர்வம் உள்ள அனைவரும் இந்த வாய்ப்பைப் பயன்படுத்திக்கொள்ள வேண்டு கிறோம்.

தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய முகவரி :

துளிர்
11, முத்தையா தோட்டத் தெரு,
லாயிட்ஸ் சாலை, இராயப்பேட்டை,
சென்னை - 600 014.



கணக்குப் புதிர்

என்னிடம் 1 மீட்டர் x 1 மீட்டர் அளவுள்ள சதுரமான அட்டைக்காகிதம் இருக்கிறது. இதன் பருமன் 0.35 மி.மீ. இதனை ஒரு முறை மடிக்கிறேன். இப்போது காகிதத்தின் பருமன் இரண்டு மடங்காகிறது. மேலும் ஒரு முறை மடிக்கிறேன். காகிதம் சதுரவடிவிலும் அதன் மொத்தப் பருமன் துவக்கத்திலிருந்ததை விட நான்கு மடங்கு கூடியிருப்பதையும் உணர்வாய்! இப்படியே காகிதத்தை மடித்துக்கொண்டே போனால் ஒரு நிலையில் அதன் உயரம் (பருமன்தான்!) பூமிக்கும் சந்திரனுக்கும் இடையிலுள்ள தொலைவுக்குச் சமமாகிறது. பூமிக்கும் சந்திரனுக்கும் உள்ள தொலைவு 3,85,000 கி.மீ. எனில், காகிதத்தை எத்தனை முறை நான் மடித்திருக்க வேண்டும் எனக் கணித்துச் சொல்!

சுசீ

விடை 8 ஆம் பக்கம் பார்க்க

டாக்டர் மாமா வீட்டில்

டாக்டர் நளினி

மாலை கிளினிக் முடித்துவிட்டு வீடு திரும்பிய டாக்டர் ரவிக்கு ஆச்சர்யம். வழக்கமாய் நித்யா மட்டும்தான் அவர் வீடு திரும்பும்வரை அத்தையுடன் படித்துக் கொண்டும் விளையாடிக் கொண்டும் இருப்பாள். இன்றோ அவளோடு அந்தத் தெருவின் வாண்டுகளில் இன்னும் சிலரையும் அழைத்து வந்திருந்தாள். கையில் ஆளுக்கொரு புத்தகம்; சீரியஸாகப் படித்துக் கொண்டிருந்தார்கள்.

டாக்டருக்குப் பொறுமையில்லை. ஷூவைக் கழற்றிக் கொண்டிருக்கும்போதே கேட்டுவிட்டார். "என்னம்மா நித்யா படையோடு வந்திருக்கிறாய், யார் மேல் படை எடுக்கப்போகிறாய்"?

"உங்கள் மேல்தான் மாமா!" என்ற பதில் அவரின் இதழ்களில் இளநகையை தெளிந்தோடச் செய்தது.

"படையெடுப்பின் நோக்கம்?"

நித்யாவும் நாடகபாணிக்கு மாறினாள். "பத்திரிகையில் படித்த செய்திக்கு விளக்கம் தேடி......" என்றாள் குறும்புடன்.

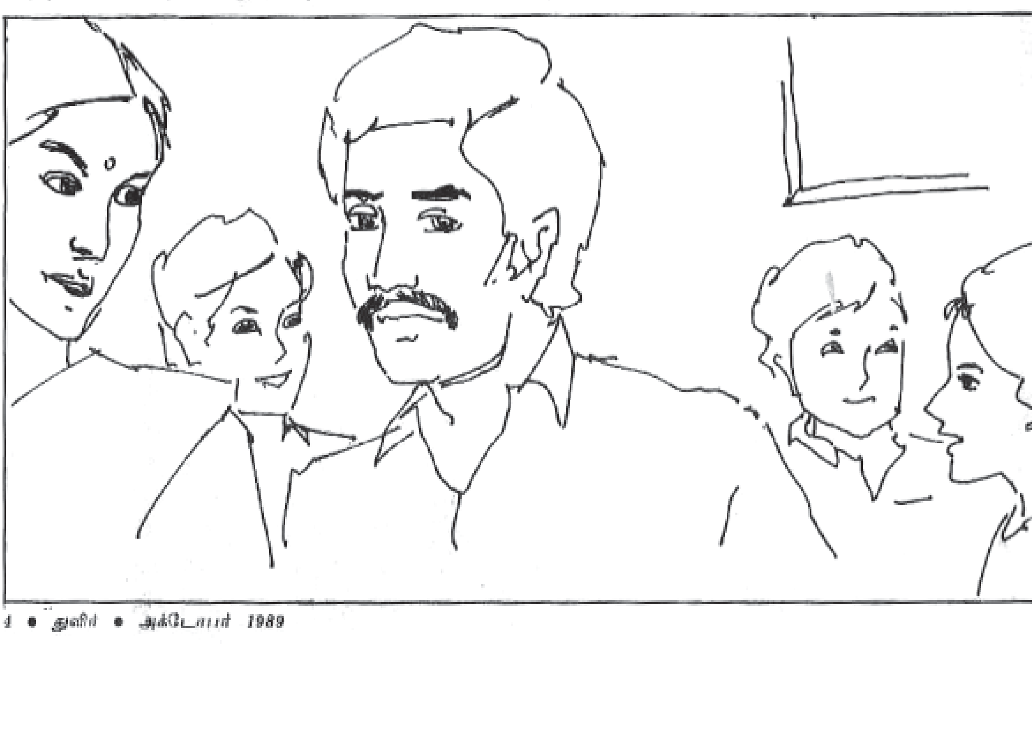
"செய்தி யாதோ?" என்றார் டாக்டர்.

நித்யா பதில் சொல்ல ஆரம்பித்தாள்.

"நாட்டு மக்களின் உடல் நலத்தை மிகவும் பாதிக்கும் இரத்தச் சோகை, அதாவது இரத்தத்தில் இருக்கும் ஹீமோகுளோபின் குறைவுக்கு ஊட்டச் சத்தின்மையும், வயிற்றில் இருக்கும் பூச்சிகளுமே முதன்மையான காரணங்கள்; இது கிராமப்புற குடிசைப் பகுதிகளில் வசிப்பவர்களில் நூறில் 80 பேரையும் நகர்ப்புற வாசிகளில் நூறில் 60 பேரையும் தாக்குவதாகப் படித்தோம்.

"மேலும் இந்தப் பூச்சிகள், வளரும் நாடுகளில் முக்கியமான சமூகப் பிரச்சனை எனினும் வளர்ந்த நாடுகளின் மக்களைத் தாக்குவதில்லை என்றும் அறிந்தோம்.

"ஐந்தறிவு படைத்த இந்தப் பூச்சிகள் ஏன் பாரபட்சம் பாராட்டுகின்றன என்பதையும் இந்தப் பூச்சிகளைப் பற்றிய பிற உண்மைகளையும் தெரிந்து கொள்ளவே தங்களைச் சந்திக்கப் பரிவாரங்களுடன் வந்துள்ளோம், யாம்!" என்றாள், நித்யா மூச்சு விடாமல்.



டாக்டர் [illegible], தாங்கள் ஆதம் பாக்கத்தில் என்ன செய்கிறீர்?"

"உமக்குத் தெரியாதா? ஆதம்பாக்கத்தில் துளிர் இல்லத்தை நாங்கள் நடத்தி வருகி றோம். இது தெரியாதா? வெட்கம்! வெட்கம்!! எம் நெஞ்சம் துடிக்கிறது" என்று முழங் கினாள் நித்யா.

இருவரும் முகத்தை சீரியஸ்ஸாக வைத் துக் கொண்டு நாடகபாணியில் உரையாடி யதை இதுவரை சற்றே குழப்பத்துடன் கவனித்துக் கொண்டிருந்த நிர்மல், சீதா, ரத்னா மூவரும் 'பக்'கென்று சத்தமாகச் சிரித்து விட்டார்கள்.

டாக்டர் அவர்களின் சிரிப்பில் கலந்து விட்டார்.

நிமிட நேரத்தில் எல்லோரும் இயல் பாயினர்.

"நித்யா, விருந்தாளிகளுக்கு ஹாட்டிரிங்ஸ்? ஆர் கோல்ட் டிரிங்ஸ்?" என்று சிறுவர்க ளின் முகத்தைப் பார்த்தபடியே வின வினார் டாக்டர்.

"அடடா! நாங்கள்தான் உங்களைக் கேட்கவேண்டும். நாங்கள் ஏற்கனவே லெமன் ஜூஸ் குடித்துவிட்டோம்", என்றாள் நித்யா.

"அப்படியா, மகிழ்ச்சி. எனக்கு மாமியி டம் போய் ஒரு கப் டீ வாங்கி வாயேன்" என்றார் டாக்டர்.

"அப்ப, நான் வர்ற வரைக்கும் நீங்க ஆரம்பிக்கக் கூடாது, சரியா?" என்ற நிபந் தனையுடன் உள்ளே ஓடினாள் நித்யா.

ஆயிற்று; பரஸ்பர அறிமுகம் முடிந்து விட்டது. "சரி விஷயத்திற்கு வருவோமா?" என்கிறார் டாக்டர்.

நால்வரும் ஒரே சமயத்தில் 'ம்' என்று பெரிதாய் தலையை ஆட்டுகிறார்கள்.

டாக்டர் பேச்சைத் தொடங்கினார்.

"உங்கள் முதல் கேள்வி பூச்சிகள் ஏன் பாரபட்சம் காட்டுகின்றன என்பதுதானே?"

"பூச்சிகள் ஒன்றும் திட்டமிட்டு இவர் களைதான் தாக்க வேண்டும், அவர்களை விட்டுவிடலாம் என்றெல்லாம் செயல்படுவ தில்லை."

"மனித உடலின் கழிவு பொருட்கள் சுகா தார முறையில் அகற்றப்படாத இடங்களில் வாழும் மக்களையே இது மிகவும் பாதிக் கிறது."

"கிராமப்புறங்களில், கீரை-காய்கறிகள் விளையும் வயல்களில் மனிதர்கள் மலம் கழிப்பதாலும் நகர்ப்புறங்களின் வீடு களுக்கு அருகிலேயே இருக்கும் திறந்தவெ ளிகளில் மனிதர்கள் மலம் கழிப்பதாலும் இது எளிதில் பரவுகிறது. இவ்விடங்களில் பூச்சிகள் தமது ராஜ்ஜியத்தை நிலைநிறுத் திக் கொள்கின்றன."

"சுத்தமான குடிநீரும் சுகாதாரமான கழிப்பிட வசதியும் இல்லாத இடங்களில் இது பரவுவது இன்னும் எளிதாகிறது." என்றார் டாக்டர்.

"மாமா, மலத்திலிருந்து மனிதனின் வயிற்றுக்குள் பூச்சி எப்படிப் போய்ச் சேரு கிறது என்பது எனக்குப் புரியவில்லையே?" என்றாள் சீதா இடையில்.

"ம், அதுவா மலம் கழிந்த இடங்களில் விளைந்த காய்கறிகள், கிழங்குகளைக் கழுவாமல் சாப்பிடுவதாலும், ஈ மொய்த்த பண்டங்களைச் சாப்பிடுவதாலும், மனிதர் களின் மலம் கலந்த அசுத்தமான நீரை அப் படியே குடிப்பதாலும் வயிற்றில் பூச்சிகள் சேருகின்றன" என்று முடித்தார் டாக்டர் ரவி."ஈக்கள் எப்படி மாமா பூச்சிகளைப் பரப்ப முடியும்? முதலில் பூச்சிகளைத் தூக்க முடியுமா ஈக்களால்?"-வினவினாள் மீண்டும் நித்யா."

"அடடா, மலத்திலும் நீரிலும் பூச்சிகள் பரவுவது எப்பொழுதாவதுதான்; பூச்சிகள் பரவுவது பெரும்பாலும் அவற்றின் முட் டைகளால்தான்!"

"இந்த முட்டைகள் மைக்ராஸ்கோப்பின் மூலம் மட்டுமே பார்க்கக் கூடிய அளவிற்குச் சிறியவை. மலத்தில் உட்காரும் ஈக்களின் கால்களில் இருக்கும் நுண்ணிய மயிரிழை களில் இந்த முட்டைகளை ஏராளமாய்க் கொண்ட மலத்துணுக்குள் ஒட்டிக் கொள் கின்றன. பின்னர் இவை ஈ உட்காரும் அடுத்த பொருளின் மீது இறக்குமதியாகின்றன!

"இதுமட்டுமல்ல. ஈக்கள் பூச்சிகளின் முட்டைகள் நிறைந்த மலத்தை உண்டுவிட்டு பின்னர் வேறொரு பொருளின் மீது உட் காரும்போது கக்கிவிடவும் செய்கின்றன"

என்று பதிலளித்தார் ரவி.

சிறுவர்களின் முகத்தில் அருவருப்பு பரவியது. டாக்டர் சிரித்துக்கொண்டே "உங்களுக்குத்தான் தெரியுமே, ஈக்கள் மிக விரும்புவது ஈக்களை கவருவது...

அசுத்தமான இடங்களும், மலமும்" என்று சற்றே நீட்டி இடைவெளி தர,

சிறுவர்கள் அனைவரும் ஒருமித்து, "இனிப்புப் பண்டங்களும்" என்று சொல்லி வாக்கியத்தை முடித்தனர்.

"வாய்வழியாய் அல்லாமல் வேறு வழியில் இவை பரவுவது உண்டா, மாமா?" என்று கேட்டாள் நித்யா.

"ம்... அப்படியும் ஒரு வகைப் பூச்சி இருக்கிறது. கொக்கிப் புழு என்று அதற்குப் பெயர். அதன் லார்வா அதாவது குட்டிப் புழு மலத்திலிருந்து அதை மிதக்கும் மனிதனின் காலின் விரல்களுக்கிடையே உள்ள மெல்லிய சவ்வுப் பகுதியைக் கிழித்துக் கொண்டு போய் பின் ரத்தத்தில் கலந்து விடுகிறது.

"அப்ப, அப்பா, அம்மா வீட்டை விட்டு எங்க போனாலும் செருப்புப் போட்டுக் கொண்டுதான் போகணும்னு சொல்றது சரிதான் போல" என்றாள் ரத்னா.

"இன்னும், தட்டைப் புழுக்களின் லார்வா நன்றாக சமைக்கப்படாத மாட்டுக்கறி, பன்றிக்கறியைச் சாப்பிடுவதால் உடலுக்குள் நுழைகிறது.

கீரைப் பூச்சிகள் முட்டைகளின் மூலம் பரவுவது மட்டுமல்லாமல் மலவாயில் அரிப்பு ஏற்படுத்திவிட்டு பின்னர் மலக்குடல் வழியாகவே மீண்டும் சிறு குடலை அடைகிறது.

அரிப்பு ஏற்படுவதால் சொறியும் போது விரல்களின் நீண்ட நக இடுக்குகளில் சிக்கிக் கொண்டு நாம் உணவு உண்ணும் போது மீண்டும் வயிற்றுக்குள் போய்விடுகிறது" என்றார் டாக்டர் ரவி.

"இந்தச் சின்னச்சின்ன பூச்சிகள் எப்படி மாமா இவ்வளவு பெரிய மனித உடலில் கடுமையான இரத்தச்சோகையை உண்டாக்குகின்றன..." என்று சீரிய சிந்தனையுடன் கேட்டாள் சீதா.

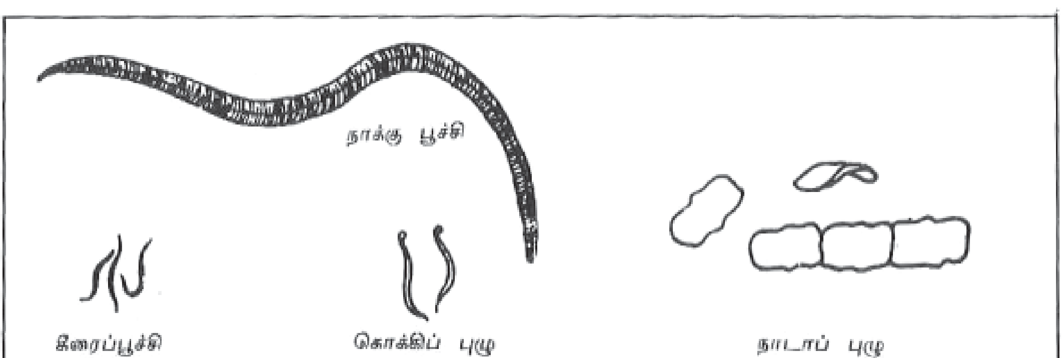
"ம்... அதுவா அந்தப் பூச்சிகள் குடலில் ஒட்டிக் கொண்டு நம் உடலில் இருக்கும் இரத்தத்தையெல்லாம் உறிஞ்சிக் குடித்து விடும். அப்படித்தானே மாமா?" என்று டாக்டரின் முகத்தைப் பார்த்தாள் நித்யா.

டாக்டர் குறுக்கிட்டு "ஆம்! கொக்கிப் புழு அப்படித்தான் செய்கிறது. ஆனால் பிற புழுக்களைப் பொறுத்தவரை, அவை குடலின் இயக்கத்தைப் பாதிப்பதால் உண்ட உணவு சரியாய்ச் செரிக்காமல் வெளியேற்றப் படுவதாலும் பசியின்மையாலும் இப்படி ஏற்படுகிறது." என்றார்.

"உடலின் இயக்கத்தைப் பாதிப்பது என்றால்...?" கேள்விக்கணை தொடுத்தாள் சீதா.

அடிக்கடி வயிற்றுவலி, சாப்பிட்டவுடன் மலம் கழித்தல், பேதி ஆவது, வாந்தி தாம்!" என்று நிர்மல் அகல விரித்த கண்களுடன் பூக்காரி முழம் போடும் பாவனையில் அவன் கையில் முக்கால் நீளத்தை காட்டினான்.

"ம், சிலருக்கு மூக்கு வழியாக வருவதும் உண்டு. அதுபோன்ற சமயங்களில்தான் மூச்சுத் திணறி உயிருக்கே ஆபத்தாக முடிகிறது." என்ற டாக்டர், மனதுக்குள் இந்தச்



சிறுவர்களின் அறிவையும் தம்மைச் சுற்றி நடப்பதை அறிந்து கொள்வதில் அவர்கள் காட்டும் ஆர்வத்தையும் எண்ணி மெச்சிக் கொண்டார்.

"பூச்சிகளினால் வறட்டு இருமலும், வருமா? மாமா," என்றாள் ரத்னா.

இம்முறை டாக்டரால் ஆச்சர்யத்தை மறைக்க முடியவில்லை. "ஆமாம், ஆமாம் உனக்கு எப்படிம்மா இது தெரியும்?" என்று கேட்டார்.

"அதுவா மாமா! எனக்கு போன மாதத்தில் இந்தத் தொந்தரவு ஏற்பட்டது. ஏதோ நோய்க்கிருமிகளால் வந்த இருமல் என்று தொடர்ந்து நிறையநாள் மாத்திரை சாப்பிட்டும் சரியாகலை. கடைசியில் இது பூச்சியால் வந்திருக்கும் என்று டாக்டர் பூச்சி மாத்திரை கொடுத்து குணப்படுத்தினார். அதனால்தான் எனக்கு இது தெரியவந்தது" என்றாள் ரத்னா, மிக அடக்கமாக.

"வேறு என்ன தொந்தரவுகள் இந்தப் பூச்சிகளால் வரக்கூடும் மாமா?" என்றாள் நிர்மல்

"மிக கடுமையான விளைவுகளான நுரையீரலில் சளிபிடித்தல், மூச்சுத் திணறுதல், குடல் அடைப்பு, மூளைக்காய்ச்சல், வலிப்பு, கல்லீரல் கட்டி ஆகியவையும், மலவாயிலில் அரிப்பு ஏற்படுவதால் தூக்கம் கெடுதலும், தலைவலி, நமைச்சல் தரும் தோல் தடிப்புகள் போன்றவையும் ஏற்படலாம்.

"குழந்தைகளுக்கு வயிற்றில் பூச்சி இருப்பதை எப்படி தெரிந்து கொள்வது மாமா? இது சீதாவின் கேள்வி!

"சாதாரணமாய்க் குழந்தைகள் மலவாயிலில் கை வைத்து சொறிவதும், மலத்தில் சிறு சிறு பூச்சிகளோ அல்லது தட்டைப் புழுக்கள் உடலின் சிறு சிறு பகுதிகளோ இருப்பதும் இதன் அறிகுறிகளாகும்." என்றார் டாக்டர். மேலும்,

"குழந்தை சரியாய் சாப்பிடாதது, சாப்பிட்டவுடன் மலம் கழிப்பது, அடிக்கடி வயிறு வலிக்கிறது என்று சொல்வது. இவையெல்லாம் குழந்தையின் வயிற்றில் பூச்சி இருக்குமோ என்று சந்தேகப்பட வேண்டும்" என்று முடித்தார் டாக்டர். வி.

"அந்தப் பூச்சிகளை நாங்கள் பார்க்க முடியுமா?" என்று ஆர்வத்தோடு கேட்டாள் சீதா.

"பூச்சிகளைப் பார்க்க வேண்டுமா? ம்ம் ம்... நித்யா அதோ அந்த மேஜையின்மீது இருக்கும் புத்தக அடுக்கில் மேலிருந்து மூன்றாவதால் கருப்பு அட்டை போட்டிருக்கும் புத்தகத்தைப் எடுத்துவா!" என்றார் டாக்டர்.

புத்தகம் வந்து சேர்ந்தது. டாக்டர் புத்தகத்தை புரட்டி வண்ண வண்ணப் பூச்சிகள் அவற்றின் முட்டைகள் ஆகியவற்றைக் காட்டலானார்.

"மாமா பூச்சிகளின் முட்டைகளை நம்மால் பார்க்க முடியாது என்று சொன்னீர்களே இதில் இவ்வளவு பெரியதாய் எப்படிப் –

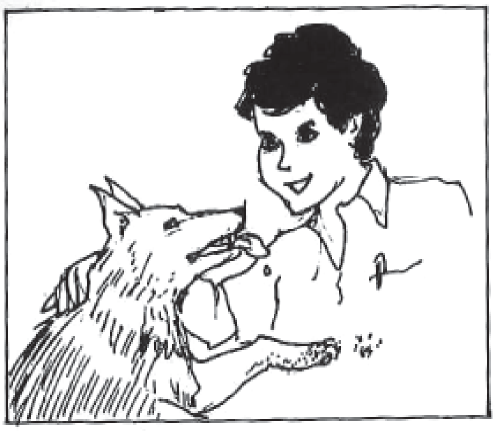
வீட்டில் நீரைச் சுத்தமாக்குதல்

குடிநீர் சுகாதாரமான முறையில் எடுத்து வந்து சேர்க்கப்பட வேண்டும். நன்கு கழுவாத கைகளில் பாத்திரத்தைத் தொடுவதும் சுத்தமில்லாத வடிக்கட்டும் துணியை உபயோகிப்பதும் நீரை மேலும் அசுத்தமாக்குவதாகும்.

நீரைக் காய்ச்சுவதன் மூலம் அதைப் பாதுகாப்பானதாக்கலாம். அதன் பின்னரும் மூடி வைக்காமலிருப்பதாலும், கழுவாத கைகளை, குவளைகளை உபயோகிப்பதாலும் அசுத்தம் மீண்டும் ஏற்படலாம். மூன்று முதல் ஏழு நாட்கள் வரை செப்புப் பாத்திரத்தில் சேகரித்து வைக்கப்பட்ட நீரிலிள்ள பாக்டீரியாக்கள் உணவின்றி மடிந்து போகின்றன.

நீரைக்காய்ச்ச இயலாதபோது சோடியம் ஹைட்ரோகுளோரைடு சேர்த்து அரைமணி நேரம் வைத்திருந்து உபயோகிக்கலாம் பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்டையும் அவ்வாறு உபயோகிக்கலாம். பச்சையாக உண்ணக்கூடிய பழங்களையும், காய்கறிகளையும் முதலில் பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் கரைசலில் கழுவிப் பின்னர் காய்ச்சிய நீரில் அலச வேண்டும்.

பலவகையான வடிப்பான்கள் கடைகளில் இப்போது கிடைக்கின்றன. அவற்றில் மிக சிறந்தது நுண்துளை வடிப்பான் (Millipore Filter– Membrane Filter). இது டைப்பாய்டு, காலரா சீதபேதி போன்ற நோய்களை உண்டாக்கும் பாக்டீரியாக்கள், ஒட்டுண்ணிகளைக் களைகிறது. **கலைமணி, நெய்வேலி**



"போட்டிருக்கிறார்கள்?" என்றாள் ரத்னா புத்தகத்திலிருந்து கண்ணை எடுக்காமலே.

"ம் அவை மிக மிக சிறியவைதான், நுண்ணோக்கியில் பார்த்தாலே அரை சென்டி மீட்டர் நீளம் தான் தெரியும். இந்தப் படங்கள், பல ஆயிரம் மடங்கு உருபெருக்கப்பட்டவை" என்றார் டாக்டர்.

"மாமா இது என்ன? ஒரு பையன் நாயைக்கொஞ்சுவதுபோல் படம், நாய்க்கும், பூச்சிக்கும் என்ன சம்பந்தம்? நீங்கள் இதைப் பற்றி ஒன்றும் சொல்லவேயில்லையே!" என்று பொரிந்தாள் சீதா.

'அப்பப்பா, பூச்சிகளைப் பற்றிய விபரங்கள் எல்லாவற்றையும் தெரிந்து கொள்ளாமல் இந்த வாண்டுகள் நம்மை விடமாட்டார்கள் போலிருக்கிறதே!' என்று நினைத்துச் சிரித்துக் கொண்டார் டாக்டர்.

"ம்,அதுவா நாய், பூனைகளின் வயிற்றில் இருக்கும் பூச்சியின் முட்டை அவற்றோடு நாம் விளையாடும்போது நம் நக இடுக்குகளில் சிக்கி வயிற்றுக்குள் போய் கல்லீரலில் அதன் லார்வா வளர்வதை விளக்கும் படங்களில் ஒன்று அது!" என்றார்.

3ஆம் பக்கம் புதிரின் விடை

கொடுக்கப்பட்ட காகிதத்தை 40 முறை மடித்தாலே நிலவுக்கு பாலம் அமைத்துவிடலாம். இந்த விடை எப்படி வருகிறது எனக் கேட்கிறீர்களா? தேவையான காகித மடிப்பு n எனவும், சந்திரனுக்கு உள்ள தொலைவு d எனவும், காகிதத்தின் பருமன் t எனவும் கொண்டால் நீங்கள் பயன்படுத்த வேண்டிய வாய்ப்பாடு $2^n . t = d$

"ஐய்ய... இந்த நகங்களால் பெருந் தொல்லை, வளர வளர ஒட்ட வெட்டிடணும்!" என்றாள் நித்யா முகத்தைச் சுளித்துக்கொண்டே.

"மாமா, இந்தப் பூச்சிகளைப் பற்றி கேட்க கேட்க பயமாயிருக்கிறது. இந்தப் பூச்சிகள் நம்மைத் தாக்காமல் இருக்க நாம் என்ன செய்ய வேண்டும்?" ஆச்சரிய முத்திரை முகத்தில் தெரியக் கேட்டாள் ரத்னா.

"அடிப்படைக் கல்வி அறிவும், சுகாதாரமான கழிப்பிடங்களும், சுத்தமான குடிநீரும் எல்லோருக்கும் கிடைக்கவேண்டும். இது இப்போதைக்கு நம் நாட்டில் நடக்கிறகாரியமா?" என்றார் டாக்டர்.

"என்ன மாமா, இப்படி சொல்லிட்டீங்க. நான் ஒன்று சொல்கிறேன் நீங்கள் யாரும் அதை கேட்டு சிரிக்கக் கூடாது, சரியா?" என்று கேட்டான் நிர்மல்.

நாடு முழுக்க பல பத்தாண்டுகளாக தீர்க்கப்படாமல் இருக்கும் இந்த பிரச்சனைக்கு இவன் என்ன தீர்வை சொல்ல முடியும் என்ற யோசனையுடன் எல்லோரோடும் சேர்ந்து தானும் தலையாட்டி, "ம்... சொல்லு, சிரிக்க மாட்டேன்!" என்று உறுதி அளித்தார் டாக்டர்.

"எங்க சித்தி வீடு நாமக்கல்லில் இருக்கிறது. அங்கே முனிசிபாலிட்டியை ஒரு பொது கக்கூஸ் கட்டித்தரச் சொல்லி ரொம்ப நாளா கேட்டுகிட்டிருந்தாங்களாம். முனிசிபாலிட்டி கண்டுக்கவே இல்லையாம். ஒரு நாள் பெண்கள் கூட்டமாகப் போய் ஒரு மனுவைக் கொடுத்துவிட்டு 'இதுதான் கடைசி மனு இனிமேல் எங்கள் கோரிக்கைப் போராட்ட வழிமுறை வேறாக இருக்கும்' என்று சொல்லிவிட்டு ஒரு வாரம் காத்திருந்தார்களாம். கக்கூஸ் கட்டும் வேலை ஒன்றும் ஆரம்பிக்கிறதாய் தெரியலையாம்.

"பார்க்கற வரைக்கும் பார்த்துவிட்டு ஒரு நாள் ராத்திரி அந்தப் பகுதியில் இருக்கும் வயதானவர்களையும், சின்னப் பசங்களையும் கூட்டிப் போய் கமிஷனர் ஆபிஸ் முன்னாடியே ரெண்டுக்கு போக வைச்சிட்டாங்களாம். மறுநாளே கமிஷனர் ஆள்விட்டு முக்கியமான பெண்களைக் கூட்டிகிட்டு வரச்சொல்லி, 'தாய்க்குலமே இன்னிக்கே கக்கூஸ் கட்டும் வேலைகளை ஆரம்பிக்க உத்தரவு போடுகிறேன். இனிமேல் இப்படி செய்யாதீர்கள்' என்று கேட்டுக் கொண்டு ஒரு

தண்ணீரும் கிருமிகளும்

கலைமணி, நெய்வேலி

தெளிவாக இருக்கும் நீரை தூய்மையானது என்று நாம் எண்ணுகிறோம். பெரும்பாலும் நீரில் காற்று, மண், இலைதழைகள் மிருகங்கள், கழிவு நீர்களின் மூலம் வந்த எண்ணற்ற நுண்ணுயிரிகள் உள்ளன. இவற்றில் பெரும்பாண்மை நீரில் வாழ்வன அல்ல என்பதால் இறந்துப்போகின்றன. உயிர் தப்பும் அனைத்தும் நோய் உண்டாக்கக் கூடியவை அல்ல. பெரும்பாலும் கழிவு மூலம் சேரும் நுண்ணுயிரிகளே நோய் உண்டாக்குவன. அவை நீரில் பெருகுவதில்லை. எனினும் நீண்ட நாட்கள் உயிர்த்திருக்கின்றன. அவை டைபாய்டு, சீதபேதி, காலரா போன்ற பல வியாதிகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

நோயுண்டாக்கும் கிருமிகள்பல வகைகளில் நமது உடலுக்குள் நுழைகின்றன. பெரும்பாலும் குடிக்க, காய்கறிகளைக் கழுவ அல்லது சமைக்க உபயோகபடுத்தும் நீரின் மூலமாக அவை உடலுள் செல்கின்றன. சில ஆறு, குளங்களில் குளிக்கும்போது பரவுகின்றன. நீர்வாழ் உயிரினங்களுள் சென்று, அவை மனிதனுக்கு உணவாகும்போது பரவும் கிருமிகள்ளும் உண்டு.

பனிக்கட்டியில் கிருமிகளில்லை என்று ஒரு தவறான எண்ணம் நம்மிடம் உண்டு. அசுத்தமான நீர் உறையும்போது கிருமிகள் அழிவதில்லை. மாறாக வசதியாக உயிர் வாழ்கின்றன!

நுண்ணுயிரிகள் மூலம் நீரின் வழியாகப் பரவும் நோய்களைத் தவிர்க்க நாம் செய்ய வேண்டியது என்ன?

1. எப்போதும் நன்கு காய்ச்சி வடிகட்டிய நீரையே பருகவேண்டும்.
2. சோப்பு உபயோகித்து கைகளைக் கழுவிய பின்னரே உணவுப் பொருட்களை தொடவேண்டும்.
3. பழங்களையும், காய்கறிகளையும் உண்ணுமுன் தண்ணீரால் கழுவ வேண்டும்.
4. சுகாதாரமற்ற இடங்களில் சாப்பிடவோ நீர் பருகவோ செய்யாதீர்கள். ஈக்கள் .பறக்கும் இடங்களை நிச்சயம் தவிருங்கள்.
5. பயணங்களின்போது சுத்தமான குடிநீரை எடுத்து செல்லுங்கள். அல்லது கண்ணாடிப் புட்டிகளில் அடைக்கப்பட்ட பானங்களையே பருகுங்கள்.

மாதத்திற்குள் கட்டியும் தந்துவிட்டார்களாம்.

“இப்படி எல்லோரும் செய்யலாமே!” என்று முடித்தான் நிர்மல்.

கேட்டுக் கொண்டிருந்த அனைவருக்கும் சிரிப்புத் தாள முடியவில்லை. இருந்தாலும் அடக்கிக் கொண்டனர். யோசிக்கவும் ஆரம்பித்தனர்.

“இன்னொரு சாத்தியமான வழி இருக்கிறது. மூன்று அல்லது 6 மாதத்திற்கொரு முறை பூச்சி மருந்தை அரசாங்கமே குறைந்த விலையில் அல்லது இலவசமாக விநியோகிக்கலாம். இந்தப் பூச்சிகளின் தொந்தரவால் உடல்நலம் குன்றி இறக்கும் குழந்தைகளின் எண்ணிக்கையாவது இதனால் குறையும்!” என்று கூறிப் பெருமூச்சு விட்டார் டாக்டர்.

டாக்டரின் முகத்தில் இருந்த வருத்தத்தின் சாயை குழந்தைகளின் முகத்திலும் படர்ந்தது. அங்கே சற்று அமைதி நிலவியது.

“மாமா, நம்ம வரைக்கும் பூச்சி வராமல் தடுக்க என்ன செய்யலாங்கிறத சொல்லுங்க மாமா, நாங்கள் பிறருக்கும் போய்ச் சொல்கிறோம்” என்றாள் சீதா.

“சுகாதாரமான கழிப்பிடங்கள், சுத்தமான உணவு மற்றும் குடிநீர்; இவற்றின் அவசியத்தைப் புரிந்துகொள்ளத் தேவையான அடிப்படைக் கல்வி வசதி இவை இருந்தால் போதுமானது, அல்லவா?” என்றான் நிர்மல்.

“நீங்கள் பிறருக்கும் சொல்வதாயிருந்தால் நான் யானைக்கால் வியாதிக்குக் காரணமான பூச்சியைப் பற்றியும் சொல்கிறேன்,” என்றார் டாக்டர்.

"ஆ... யானைக்கால் வியாதிக்குக் காரண மும் பூச்சிதானா?" என்றார்கள் எல்லோரும் கோரஸாக.

"ஐயோ, அது ஒரு கொடிய வியாதியா யிற்றே. எங்க தாத்தா, பாட்டி கிராமத்தில் நிறைய பேருக்கு இந்த வியாதி இருக்கிறது; எங்க பாட்டி வீட்டுக்குப் பக்கத்து வீட்டு அம்மாவுக்கு, பாவம்! கால் ரெண்டும் ரொம்ப பெரிசாயிடுச்சு. அவர்களால நடக்கக்கூட முடியல" என்றாள் சீதா.

"மாமா, இந்த பூச்சியும் மலத்திலிருந்து தான் பரவுகிறதா? என்று கேட்டாள் நித்யா.

"இல்லம்மா, இது கொசுக்களால் பரவு கிறது. ஏற்கனவே நோயால் பாதிக்கப்பட்ட வரை கடித்து இரத்தத்தை உறிஞ்சும் கொசு இரத்தத்தில் இருக்கும் இந்தப் பூச்சியின் குட் டிப் பூச்சிகளைத் தன் வயிற்றுக்குள் எடுத்துக் கொள்கிறது. பின்பு இதே கொசு வேறொரு வரைக் கடிக்கும்போது இதன் எச்சில் மூலம் குட்டிப் பூச்சிகளைப் புதியவர் உடலில் செலுத்துகிறது.

"இந்த நோய் நமக்கு வராமல் தடுக்க வேண்டுமானால் கொசுக்கள் நம்மை கடிக் காமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். கழிவு நீர், மழை நீர் தேங்கி கொசுப்பண்ணைகள் ஆகிவிடாமல் இருக்க கழிவு நீர்க் கால்வாய் களை அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

"நோயால் பாதிக்கப்பட்டவர்களுக்கு முறையான மருத்துவ உதவி கிடைக்கச் செய்வதும் முக்கியம்.

"பிற பூச்சிகள் வராமல் தடுக்க :

நகங்கள் வளர வளர அவ்வப்போது ஒட்ட வெட்டி விட வேண்டும்.

தினமும் குளிக்க வேண்டும்.

அசுத்தமான, ஈ மொய்த்த பண்டங் களைச் சாப்பிடக்கூடாது.

கால்களில் செருப்பு போட்டுக் கொண்டு தான் நடக்க வேண்டும்.

திறந்தவெளிகளில் மலம் கழிக்கக் கூடாது.

மாட்டுக்கறி, பன்றிக்கறியை நன்கு வேக வைத்த பின்பே சாப்பிட வேண்டும்.

சுத்தமான குடிநீர் அல்லது நன்கு கொதிக்க வைத்து ஆறவைத்த நீரையே குடிக்க வேண்டும்.

அப்புறம்..." என்றார் டாக்டர்

பூச்சி இருப்பது தெரிந்தால் என்ன மாத் திரை சாப்பிடலாம் மாமா?" என்றான் நிர்மல்.

"என்னப்பா நீயே டாக்டர் ஆகிவிடத் திட்டமா?" என்று கேட்டார் டாக்டர்.

"அடடாடா! இந்தப் பூச்சி மாத்திரையை தெரிந்து கொள்ள எம்.பி.பி.எஸ். படித்தால் தான் முடியுமா?" என்றார் கிண்டலாய், வீட்டு வேலைகளை முடித்துவிட்டு ஈரக்கை களை டவலில் துடைத்துக் கொண்டே அங்கு வந்த டாக்டரின் மனைவி.

இது கிண்டலுக்காக மட்டும் சொன்ன தல்ல. நம் நாட்டில் இருக்கும் சாதாரண நோய்களுக்கு மருத்துவம் பார்க்க எட்டாம் வகுப்பு வரை படித்தவர்கள் அதாவது எழுதப் படிக்கத் தெரிந்தவர்களுக்குப் பயிற்சி அளித்தாலே போதும் என்ற கருத் துடையவர் டாக்டரின் மனைவி.

மனைவிக்கு சேர்த்து பதிலளிக்கும் விதமாய் டாக்டர் மனைவியின் முகத்தை பார்த்துச் சிரித்து விட்டு, "அடே என் குட்டி களா, வயிற்றுப் பூச்சிகளைக் குணப்படுத் தும் மருந்துகள் நான்கைந்து வகைகளே உள்ளன. ஆனால் அவற்றுக்கு இருக்கும் விற் பனைப் பெயர்களோ நூறுக்குமேல்.

"ஒரே மருந்து, ஒரே அளவு வெவ்வேறு கம்பெனிகளால் வெவ்வேறு பெயர்களில் வேறு வேறு விலைகளில் விற்கப்படுகின்றன.

"எனவே நீங்கள் குட்டி டாக்டர் ஆகும் முன்பு இதையும் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும்."

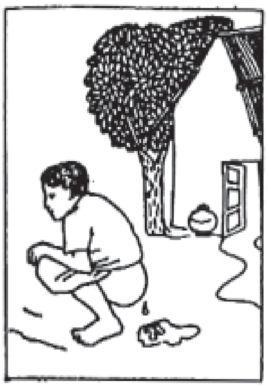
அடடா! இது என்ன, சீதா தூங்கிட்டா போல இருக்கே 'சீதா, சீதா' என்று எழுப்பி னார் டாக்டரின் மனைவி.

கண்கள் சிவந்து சீதா திருதிருவென விழித்தாள்.

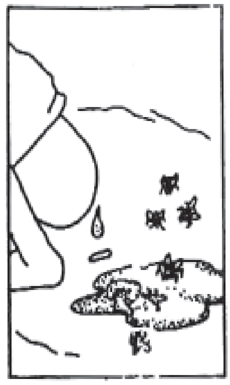
"மணி ஒன்பது ஆகிவிட்டது. வீட்டில் எதிர் பார்த்துக் கொண்டிருப்பார்கள், கிளம் புங்க! கிளம்புங்க!" என்று விடை கொடுத் தார், டாக்டர்.

ஒவ்வொருவரும் 'தேங்க்யூ அங்கிள்' 'குட்பை ஆண்ட்டி, குட்பை மாமா' என்ற வாறு கிளம்பினர். ஆனாலும் அந்தக் குழந் தைகளின் மழலைப் பேச்சுக்கள் டாக்டர் ரவியின் காதுகளில் ரீங்காரம் இட்டுக் கொண்டிருந்தன.

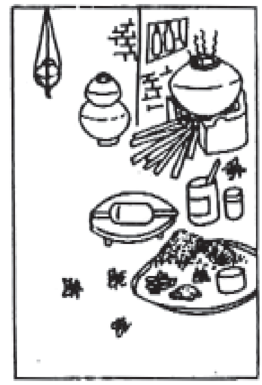
ஜீரண மண்டலத் தொற்று வியாதிகள் பலவற்றை ஈக்களும் மற்ற பூச்சிகளும் பரப்புகின்றன.



● காலரா நோயுள்ள ஒருவர் தன்னுடைய வீட்டுக்கு அருகில் மலம் கழிக்கிறார்.

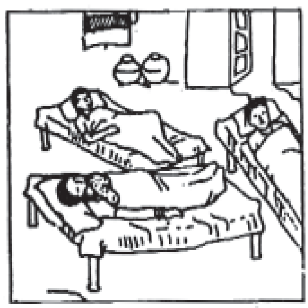


● மலத்தை ஈக்கள் மொய்க்கும்போது காலராக்கிருமிகள் ஈக்களின் கால்களில் ஒட்டிக் கொள்கின்றன.



● இந்த ஈக்களில் சில சமயலறைக்குள் செல்கின்றன. உணவின்மேல் உட்கார்ந்து தங்கள் கால்களைத் தேய்க் கின்றன.

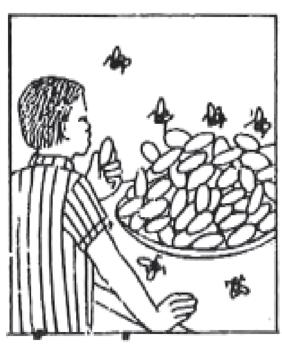
● குடும்பத்திலுள்ளவர்கள் இந்த ஈமொய்த்த உணவைச் சாப்பிடுகின்றனர்.



● இந்தக் குடும்பத்தினருக்கு காலரா வருகிறது.

● அவர்கள் வீட்டுக்குப் பக்கத்தில் மலம் கழிக்கிறார்கள்.
● ஈக்கள் மலத்தில் உட்காருகின்றன.

● இந்த ஈக்களில் சில மிட்டாய்க் கடைக்குள் நுழைந்து இனிப்புப் பண்டங்களில் உட்காருகின்றன.



● சிறுவன் ஒருவன் இந்த இனிப்புப் பண்டத்தை வாங்கிச் சாப்பிடுகிறான்.

● விரைவிலேயே அந்தச் சிறுவனுக்கும் காலரா வருகிறது.

நன்றி: டாக்டர் இல்லாத இடத்தில்

சிறுகதை

கஷாயம் செய்த வேலை

எச்.ஜி.வெல்ஸ்

இறகைப் போல் இலேசாகி, காற்றைவிடவும் இலேசாகி, புவி ஈர்ப்பின் பிடிகளிலிருந்து விடுதலை பெற்று, வானில் சுயேச்சையாய்த் திரியவே ஒவ்வொரு குழந்தையும், ஏன் வயது வந்தவரும்கூடக் கனவு கண்டு வந்திருக்கின்றனர். ஆனால் காற்றைவிட நாம் அதிக கனமாயிருப்பதனால்தான் நிலத்தில் நம்மால் எளிதாக நடக்க முடிகிறது என்பதை அவர்கள் மறந்துவிடுகின்றனர். "காற்றினாலான சமுத்திரத்தின் அடியில் நாம் வசிக்கிறோம்" என்று டொரிசெல்லி ஒரு சமயம் கூறினார். திடீரென்று நாம் ஆயிரம் மடங்கு இலேசாக, காற்றைவிட இலேசாக, ஆகிவிட்டால், நாம் இக்காற்றுச் சமுத்திரத்தின் மேற்பரப்புக்கு மிதந்துவந்து விட வேண்டியிருக்கும். காற்றின் அடர்த்தி, நமது உடலின் அடர்த்திக்குச் சமமாயுள்ள பகுதிகளை அடையும்வரை பல மைல்கள் உயரத்திற்குச் சென்றுவிடுவோம். மலைகள், பள்ளத்தாக்குகள் ஆகியவற்றின் மேலாகப் பறப்பது குறித்த நமது கனவு தகர்ந்துவிடும்.

ஒரு மிகவும் பருமனான மனிதன் தன் எடையிலிருந்து முழு விடுதலை பெற விரும்பினான். அதிகப்படியான எடையை அகற்றும் அரிய கஷாயத்தைச் செய்யும் முறையை ஒரு கதை சொல்பவரிடமிருந்து அறிந்தான். அம்முறைப்படி கஷாயம் தயாரித்துக் குடித்தான். பின்னர் நடந்தது இதுதான்:

"நெடு நேரம் வரை கதவு திறக்கப்படவில்லை. "சாவியைத் திருப்பும் சத்தம் கேட்டது. பிறகு பைக்ராப்டின் குரல் 'உள்ளே வாருங்கள்' என்று அழைத்தது.

"பிடியைத் திருப்பி கதவைத் திறந்தேன். அங்கு பைக்ராப்ட் இருப்பான் என்றே எதிர்பார்த்தேன்.

ஆனால் ஆளைக் காண வில்லை.

"அத்தகைய அதிர்ச்சி எனக்கு ஒருபோதும் ஏற்பட்டதில்லை. அவனுடைய அறையில் புத்தகங்களும் எழுதும் சாமான்களும் தட்டுகளும் கிண்ணங்களும் தாறுமாறாய் இறைந்துகிடந்தன. நாற்காலிகளில் பல கவிழ்ந்திருந்தன, ஆனால், பைக்ராப்ட் —

" 'எல்லாம் சரியாகத்தான் இருக்கிறது; முதலில் கதவை மூடு' என்றான். அப்போதுதான் அவன் இருக்கும் இடத்தைக் கண்டு பிடித்தேன்.

"கதவுக்கு மேலே மூலையில் கூரையோடு ஒட்டப்பட்டது போல் உச்சியில் இருந்தான். அவன் முகத்தில் கவலையும் கோபமும் பிரதிபலித்தன. பெருமூச்சுவிட்டபடி கைகளை ஆட்டினான். 'கதவை மூடு. அவளுக்குத் தெரிந்தால் —' என்றான் அவன்.

"கதவை மூடிவிட்டு உள்ளே சென்று, அவனிடமிருந்து சற்று தூரத்தில் நின்று கொண்டு அவனையே வெறித்துப் பார்த்தேன்.

" 'நழுவி நீ கீழே விழுந்தால் உன் கழுத்து முறிந்து விடும், பைக்ராப்ட்' என்றேன்.

" 'அம்மாதிரி ஆவதைத்தான் விரும்புகிறேன்' என்று பெருமூச்சு விட்டவாறு அவன் சொன்னான்.

" 'இதோ பார். உன் வயது என்ன? எடை என்ன? இம்மாதிரி சிறு பிள்ளைத்தனமான உடற்பயிற்சிகளில் —'

" 'போதும் நிறுத்து' என்றான்; முகத்தில் அவன் படும் வேதனை நன்றாகத் தெரிந்தது.

" 'என்ன நடந்ததென்று சொல்லுகிறேன்' என்று கூறி, சைகை செய்தான்.

" 'எதைப் பிடித்துக் கொண்டு அங்கே இருக்கிறாய்?'

"அவன் எதையுமே பிடித்துக் கொண்டிருக்கவில்லை என்பதையும், பலூன் மிதப்பது போல் அங்கே மிதந்து கொண்டிருக்கி

றான் என்பதையும் அப்போது திடீரென்று உணர்ந்தேன். கூரையிலிருந்து சுவர் வழியாக இறங்க அவன் போராடத் தொடங்கினான். 'அந்தக் கஷாயம்தான் இதற்குக் காரணம் — உனது கொள்ளுத்தாத்தா —' என்றான் அவன்.

"பேசிக் கொண்டே கண்ணாடி போடப் பட்ட ஒரு படத்தை கவனமில்லாமல் பிடித்துக் கொண்டான்; அது நழுவிவிடவே, அவன் மீண்டும் கூரைக்கு அருகில் சென்று விட்டான். படம் கீழே விழுந்து உடைந்தது. கூரையில் அவனுடைய உடல் மோதிக் கீழே வந்தது. அவனுடைய உடலின் வளைவான பகுதிகள் ஏன் வெளுப்பாய் இருந்தன என்பது அப்போது எனக்கு விளங்கியது! நிலைப்படிக் கட்டையைப் பிடித்துக் கொண்டு அவன் கவனமாய்க் கீழே இறங்க ஆரம்பித்தான்.

"பருத்த உடலும் வலிப்பு நோய் வாய்ப் பட்டவனைப் போன்ற தோற்றமுமுடைய அவன் தலைகீழாய் மேலிருந்து தரைக்கு வர முயன்ற அந்தக் காட்சி மெய்யான ஒரு விந்தையாகவே இருந்தது. 'எல்லாம் அந்தக் கஷாயம் செய்த வேலை. அளவுக்கு மீறி வேலைசெய்துவிட்டது' என்றான்.

" 'எப்படி?'

" 'எடை இழப்பு அனேகமாய் முழு அளவில் நிகழ்ந்துவிட்டது.'

"அப்போதுதான் எனக்கு விளங்கிற்று.

" 'அட கடவுளே! நீ விரும்பியது பருமனைக் குறைக்கும் கஷாயம்தானே. ஆனால், அதை எடை என்றே எப்போதும் குறிப்பிட்டு வந்தாய்.'

"எனக்கு அளவிலா மகிழ்ச்சியாயிருந்தது. அச்சமயம் பைக்ராப்டை எனக்கு மிகவும் பிடித்திருந்தது. 'நான் உனக்கு உதவுகிறேன்' என்று சொல்லி, அவன் கையைப் பிடித்துக் கீழே இழுத்தேன். காலை வைப்பதற்கு இடம் தேடிக் கொண்டு அவன் அங்கும் இங்கும் உதைத்துக் கொண்டான். அவனைப் பிடித்துக் கொள்வது, காற்று வேகமாக அடிக்கும்போது 'ஒரு கொடியைப் பிடித்துக் கொள்வதைப் போலிருந்தது.

" 'அந்த மேஜை இருக்கிறதே, அது மிகவும் கனமானது. அதனடியில் என்னை வைக்க முடிந்தால்—'

"அங்ஙனமே செய்தேன். பிடிபட்ட பலூன் போல அவன் கிடந்தான் அங்கே. அங்கிருந்த ஜமுக்காளத்தில் நின்று கொண்டு அவனுடன் பேசினேன்.

"....'நீ செய்யக் கூடாத காரியம் ஒன்று இருப்பது தெளிவாய்த் தெரிகிறது. வீட்டிற்கு வெளியே போனால் நீ மேலே உயரச் சென்றுவிடுவாய்!'

"...புதிய நிலைமைக்கு நீ உன்னைத் தகவமைத்துக்கொள்ள வேண்டும் என்று கூறினேன். அடுத்து செய்ய வேண்டியவை குறித்துப் பேசினோம். கூரையில் ஒட்டிக் கொண்டு கையால் நடக்கக் கற்றுக் கொள்ள வேண்டும், அதிக சிரமமின்றிக் கற்றுக் கொண்டு விடலாம் என்றேன்.

" 'என்னால் தூங்க முடியாதே' என்றான்.

"ஆனால், அது ஒன்றும் அப்படிச் சிரமமாயிராது. கம்பி வலைப் படுக்கை அமைத்து அதனடியில் படுத்து, நாடாக்களினால் உடைகளை அதனுடன் கட்டிக் கொண்டு விட்டால் சரியாகப் போய்விடும் என்று கூறினேன். மேலும், விரிப்பு, போர்வை ஆகியவற்றிற்கும் பக்கத்தில் பொத்தான்கள் வைத்துக்கொள்ளலாம். பணிப்பெண்ணிடம் இதைச் சொல்லித்தான் ஆக வேண்டும் என்றும் சொன்னேன். சிறிது ஆட்சேபணை செய்தபின் அவன் இதற்கு இணங்கினான். (பிற்பாடு இவ்விசித்திரமான மாறுபாடுகளை எல்லாம் இயல்பானதாய்க் கொண்டு அப் பணிப்பெண் உதவி புரிந்ததைக் காண

மிகவும் மகிழ்ச்சியாயிருந்தது.) அவனுடைய அறையில் ஏணி ஒன்றை வைத்துக் கொண்டு, அவனுடைய சாப்பாட்டை புத்தக அலமாரியின் மேற்தட்டின்மீது வைத்துக் கொள்ளலாம். விரும்பும்போது கீழே வருவதற்கான ஒரு சாமர்த்தியமான உபாயத்தையும் கண்டுபிடித்தோம்; பிரிட்டிஷ் கலைக் களஞ்சியம் (பத்தாவது பதிப்பு) தொகுதிகளைத் திறந்த அலமாரியின் மேற்தட்டின் மீது வைத்துவிட வேண்டும். இரண்டு தொகுதிகளைக் கையில் எடுத்துக்கொண்டால் அவன் கீழே வரலாம். அறைச் சுவர்களில் இடுப்பு உயரத்தில் இரும்பு வளையங்களும் இருக்க வேண்டும் என்றும் முடிவு செய்தோம். கீழ் மட்டத்தில் அறையில் சுற்றி வர வேண்டுமானால் அவற்றைப் பிடித்துக் கொள்ளலாம்..... (அப்போதுதான் என்னுடைய அபாரமான மூளையில் ஒரு யோசனை உதித்தது!) அவன் அறையில் உட்கார்ந்து கொண்டு மது அருந்திக்கொண்டிருந்தேன். அவனோ தனது வழக்கமான இடமான கூரைக்கருகில் ஒரு துருக்கிக் கம்பளத்தைக் கூரையுடன் வைத்து ஆணிகள் அடித்துப் பொருத்திக் கொண்டிருந்தான். 'பைக்ராப்ட், இவை எல்லாம் தேவையேயில்லை' என்றேன்.

"என் கருத்தால் உண்டாகக் கூடிய விளைவுகளைத்தீர ஆலோசிப்பதற்கு முன்னரே 'ஈயத்தினாலான உள்ளுடைகள் போட்டுக் கொண்டாயானால் யாவும் சரியாகிவிடுமே' என்றேன்.

"பைக்ராப்ட் இதைக் கேட்டு ஆனந்தக் கண்ணீர் வடித்தான். 'முன்போல் மறுபடியும் நேர்நிலை பெற்று தரையில் நடக்க முடிந்தால் எவ்வளவு நன்றாயிருக்கும்!' என்றான்.

"எனது கருத்தின் ரகசியம் முழுவதையும் சொன்னேன். 'ஈயத்தகடுகள் வாங்கி அதைத் தட்டுகளாக்க வேண்டும். பிறகு போதுமான வரை உனது உள்ளுடைகளின் மீது அவற்றை வைத்துத் தைத்துவிடு. ஈயத்தினாலான அடிகளையுடைய பூட்ஸ்களை அணிந்துகொள். ஈயத்தினாலான ஒரு பை. அவ்வளவுதான். கைதிபோல் இங்கே அடைபட்டிருப்பதற்குப் பதிலாக, வெளி நாடுகளுக்குக் கூட மீண்டும் போகலாம். பைக்ராப்ட், நீ பிரயாணமும் செய்யலாம் —'

"மேலும் சிறந்த ஒரு கருத்து அப்போது எனக்குத் தோன்றியது. 'கப்பல் விபத்திற்குக் கூட நீ பயப்பட வேண்டியதில்லை. உன் உடைகளில் சிலவற்றை அவிழ்த்துவிட்டு உனக்கு வேண்டிய சாமான்களை மட்டும் எடுத்துக் கொண்டு நீ காற்றிலே மிதக்கலாம் —' "

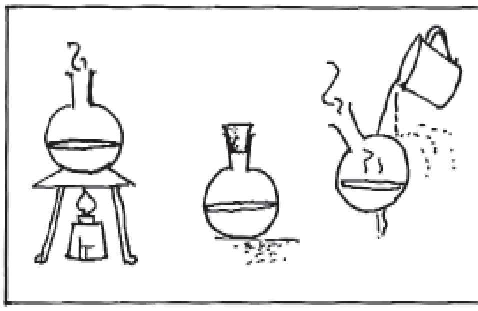
இப்படி ஒரு கஷாயம் வேலை செய்திருக்க முடியும் என நீங்கள் நம்புகிறீர்களா?

மேம்போக்காய்ப் பார்க்கும்போது இவை அனைத்தும் பௌதிகவியல் விதிகளுக்கேற்ப நடப்பது போலவே தோன்றுகிறது. ஆனாலும், இவற்றிற்கு ஆட்சேபணைகள் கூறலாம். முதலாவதாக, பைக்ராப்ட் தனது எடையை இழந்து விட்டிருந்தாலும் அவன் கூரைக்குச் சென்றிருக்கவே முடியாது. ஆர்க்கிமிடீஸ் விதியை நினைவுபடுத்திக் கொள்ளவும். அவனுடைய உடைகள் அவன் பைகளில் இருக்கும் பொருள்கள் — இவை யாவற்றின் எடையும் அவனுடைய பருத்த உடல் இடம் பெயரச் செய்த காற்றின் எடையைவிடக் குறைவாயிருந்தால்தான் அவன் உயர "மிதந்திருப்பான்". இந்த அளவு காற்றின் எடையை எளிதில் நாம் கணக்கிட்டு விடலாம். நமது கனபரிமாணம் அளவுள்ள நீரின் எடை எவ்வளவோ, ஏறக்குறைய அவ்வளவுதான் நமது எடையும் — சுமார் 60 கிலோகிராம். சாதாரணமான அடர்த்தியுள்ள காற்று, நீரைவிட 770 மடங்கு இலேசானது; எனவே, நமது உடல் இடம் பெயரச் செய்யும் காற்றின் எடை 80 கிராம்தான் இருக்கும். பைக்ராப்ட் எவ்வளவுதான் பருமனாயிருந்தாலும் அவனது எடை 100 கிலோகிராமுக்குமேல் இருக்க முடியாது. எனவே, அவன் நகர்த்தும் காற்றின் எடை 130 கிராமுக்கு மேற்படாது. பைக்ராப்டின் உடைகள், பூட்ஸ்கள், கடிகாரம், பணப்பை, பிற சாமான்கள் எல்லாம் சேர்ந்து அதைவிட அதிக எடையுள்ளனவாயிருக்கும் என்பதில் சந்தேகமில்லை. அப்படியானால், அவன் தரையின் மீதே இருந்திருக்க வேண்டும். சற்று நிலை தவறுகிறவனாய் வேண்டுமானால் இருக்கலாம்; ஆனால், நிச்சயமாகக் கூரைக்கு மிதந்து சென்றிருக்க முடியாது. கஷாயம் கனவுலகில் மட்டும்தான் பைக்ராப்டை இப்படி அலைக்கழித்திருக்கும் என்று நம்புவதே விவேகம்.

நன்றி : பொழுதுபோக்கு பௌதிகம்

குளிரவைத்தால் கொதிக்கும் நீர்

விஜயன்



என்ன?

இந்தத் தலைப்பைப் பார்த்ததும் இது எபபடி நடக்கும் என வியப்படைகிறீர்களா! இதோ நான் சொல்லபோகும் சோதனையைச் செய்துபாருங்கள். உண்மையிலேயே நீங்கள் வியப்படைவீர்கள்.

ஒரு கண்ணாடிக் குடுவை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள் அதில் கால் அளவுக்கு நீரை ஊற்றி கொதிக்கவையுங்கள். நீர் நன்றாக கொதித்துக் கொண்டிருக்கும்போது குடுவையை கீழே இறக்கிவைத்து அதன் வாயை தக்கை அடைப்பானால் காற்றுப் புகாதவாறு நன்கு மூடுங்கள்.

குடுவையில் கொதித்துக் கொண்டிருந்த நீரை இறக்கி வைத்தும் சிறிது நேரத்தில் அது கொதிப்பது நின்றிருக்கும்.

இப்போது அந்தக் குடுவையை ஒருபுற மாகச் சாய்த்து அதன்மேலே குளிர்ந்த நீரை ஊற்றுங்கள். இப்போது உள்ளே என்ன நடக்கிறது என்பதைப் பாருங்கள்.

நீர் கொதித்துக் கொண்டிருக்கும்!

சுடவைத்தால் நீர் கொதிக்கும் என்பது தானே நமது அனுபவம். இங்கே குளிர வைத்தாலும் நீர் கொதிக்கிறதே — ஏன்? உங்கள் பதிலை துளிருக்கு எழுதி அனுப்புங்கள்.

இளம் நண்பனே!

நீயும் உனது நண்பர்களும் துளிர் இதழைத் தொடர்ந்து வாங்குவதற்கு முடிவெடுத் திருப்பீர்கள். ஆண்டு சந்தா ரூ. 30/-ஐச் செலுத்தி சந்தாதாரர் ஆக வேண்டியதுதானே! ரூ. 30/- உடன் கீழே உள்ள படிவத்தைப் பூர்த்தி செய்து வெட்டி எங்களுக்கு அனுப்புங்கள்.

—நிர்வாகி

துளிர்

11, முத்தையா தோட்டத் தெரு,
லாயிட்ஸ் தெரு, இராயப்பேட்டை,
சென்னை - 600 014.

நாள் : 1989

சந்தா படிவம்

எனக்கு/ எனது நண்பனுக்கு கீழ்காணும் முகவரிக்கு .... மாதம் முதல் .... மாதம் வரை ஒரு ஆண்டுக்கு துளிர் இதழ்களை அனுப்பக் கோருகிறேன். ஆண்டு சந்தா ரூ. 30/-ஐ பணவிடை / காசோலை / வரை ஓலையாக அனுப்பியிருக்கிறேன்.

இப்படிக்கு

முகவரி :
செல்வன் / குமாரி ....
....
....
PIN □□□□□□

குறிப்பு:
பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம் மற்றும் நிறுவனங்களுக்கான ஆண்டு சந்தா ரூ. 40/-

என் பக்கம்

- ஆகஸ்ட் மாத துளிர் அட்டைப்படம் மிக நன்றாக இருந்தது. ஆனால் பெண்கள் பள்ளியில் வினியோகிக்கத் தரப்பட்ட புத்தகங்கள் அப்படியே திரும்பி வந்துவிட்டன. பல நண்பர்களும் பெற்றோர்களும் அட்டைப்படம் கண்டு அதிருப்தி தெரிவித்தனர். இனிமேலாவது இது போன்ற படங்களைத் தவிர்க்கவும்:

— கோபத்துடன் ஏ. ஈஸ்வரன், திருப்பூர்.

- ஆதி மனிதன் இயற்கைச் சூழலில் டாப் டக்கர்.
- வரிக்குதிரையைப்பற்றி வரிவரியாய் விளக்காமல் ஒரே வரிக்குள்ளே வரிக்குதிரையை அடக்கி வைத்துவிட்டது ஏமாற்றம் தருகிறது.
- தந்திரக் கணக்குகள் ஊக்கம் தருகின்றன. புகை பிடிப்பதைத் தடுக்கும் வகையிலும் அமைந்துள்ளது.

ஆர்.எஸ். பூபதி, ஜமீன் ஊத்துக்குளி.

- விடுமுறையில் தமிழகம் வந்தபோது உனைப் பார்த்தேன். படித்தேன். சிந்தித்தேன். அழகு தமிழ்த் துளிரே நாகலாந்திலும் பவனி வர உன்னை அழைக்கிறேன்.

— சி. கிருஷ்ணமூர்த்தி, திமாபூர்.

- ஆகஸ்ட் துளிரின் அட்டைப்படம் அருமை! ஆதி மனிதர்களை நேரில் கண்டதுபோல ஒரு பிரமை! இதுவரை ஆதி மனிதர்களை அட்டைப்படமாக எந்தப் பத்திரிகையும் வெளியிட்டதில்லை!

— ஆர். பாலகிருஷ்ணன், மாமல்லபுரம்.

- அறிவியல் என்றால் என்ன? படக்கதை எளிய முறையில் விளக்கப்பட்டிருந்தது. நன்றாகப் புரிந்தது கருத்துகள்.

— வி.எம். இந்திரஜித், அய்யப்பநாயக்கன்பட்டி.

- கணக்குப் புதிரில் சிகரெட் குடிக்கும் கணக்கு போட்டிருந்தீர்கள். சிறுவர்களுக்கான இதழில், சிகரெட் குடித்தல், மது அருந்துதல் போன்ற தீய ஒழுக்கங்களை நினைவு கொள்ளும் பெயர்களை வெளி

திருவள்ளுவர்

எஸ்.பாஸ்கரன், திருவண்ணாமலை

ஆகஸ்டு மாத பு
பட்ட கேள்விகளு
சரியான விடையளி

1. த. குமார், 5ஆம் வகுப்பு அபிஷேகப்பாக்கம், பாண்டிச்சேரி.
2. எஸ். பாஸ்கரன், லக்ஷ்மிபுரம், திருவண்ணாமலை.
3. என். கார்த்திகேயன், சிவசக்தி காலனி, உடுமலைப்பேட்டை.
4. எம். உமாபதி, 8ஆம் வகுப்பு, உடுமலைப்பேட்டை.
5. என். கிருஷ்ணகுமார், 8ஆம் வகுப்பு, உடுமலைப்பேட்டை.
6. சுர்ஜித், 6ஆம் வகுப்பு, அ. கலையம்புத்தூர், பழனி.
7. ம. ரமேஷ்குமார், அசனமாப்பேட்டை, செய்யாறு தாலுகா.
8. வி. செந்தில்வடிவு, சின்ன கலையமுத்தூர், பழனி.
9. த. இராமமூர்த்தி, ஜெலக்காரிப்பாளையம், பாண்டிச்சேரி.
10. த. சோலை முருகன், 6ஆம் வகுப்பு, துளிர் இல்லம்.
11. எஸ்.எம். கந்தர், திருவொற்றியூர்.
12. சி. சீதாலட்சுமி, பழனி.
13. இ. சுமதி, கிழக்கு ரத வீதி, பழனி.
14. பி. குணசேகரன், 7ஆம் வகுப்பு, அய்யப்பநாயக்கன்பட்டி.
15. என். கணபதி, 10ஆம் வகுப்பு, திண்டிவனம்.
16. மா.செ. செயக்குமார், 7ஆம் வகுப்பு, அய்யப்பநாயக்கன்பட்டி.
17. அ. பாலமுருகன், 7 ஆம் வகுப்பு, அய்யப்பநாயக்கன்பட்டி
18. கே.பி. காசிநாதன், 7 ஆம் வகுப்பு, அய்யப்பநாயக்கன்பட்டி

யிட வேண்டாம்.

பு.சா. வேலு, உடுமலைப்பேட்டை.

- தவளை சொன்ன கதையைப் படித்தேன். தவளையின் வாழ்க்கைச் சூழலை தெளிவாகப் புரிந்து கொண்டேன்.

மு. குணசேகரன், திருக்கழுக்குன்றம்.

- தவளை சொன்ன கதையின் இறுதியில் அவை ஏற்றுமதி செய்யப்படும் செய்தியும் அதைத் தடுக்க அவை வணங்கி கேட்டுக் கொள்வதாக அமைந்த கருத்தும் மனதை நெகிழ வைத்தன. பொம்மைக் கல்யாணம் என்ற கதையில் தொழு நோயின் துவக்க நிலையையும் அதனை குணப்படுத்தும் முறையையும் விளக்கிக் கூறியமைக்கு நன்றி.

எஸ். சுஜாதா, தஞ்சாவூர்.

- துவக்கக்கால இந்திய ரெயில்வே என்ற தலைப்பில் இருப்புப்பாதை முதன்முதலாக நிறுவப்பட்ட ஆண்டு, எத்தனை பேர் வேலை செய்தார்கள் என்பதையெல்லாம் விவரித்து எழுதிய துளிர் இதழுக்கு நன்றி.

இரா. ரமேஷ், வில்லியனூர்.

- துவக்கக்கால இந்திய ரெயில்வே தொடர் அருமை. பாராட்டுக்கள்.

— ஐ. கருணாகரன், மணலி.

பகுதியில் கேட்கப்
பாதிக்கு மேல்
ர் விபரம் வருமாறு:

19. எம். பி. விஜயலக்ஷ்மி, திண்டிவனம்
20. ஜெ. ஸ்டீபன் செல்லத்துரை, 11 ஆம் வகுப்பு, திருக்கழுக்குன்றம்
21. ஆ. அருணாசலம், சாமராயபட்டி
22. வி.எம். இந்திரஜித், 7 ஆம் வகுப்பு, அய்யப்பநாயக்கன்பட்டி
23. ஜெ. பிரபாகரன், 11 ஆம் வகுப்பு, சின்னத் திருப்பதி, சேலம்
24. எம். நாகலிங்கபிரபு, சிவசக்தி காலனி, உடுமலைப்பேட்டை
25. இரா. பார்வதி, சிவசக்தி காலனி, உடுமலைப்பேட்டை
26. பி. குணசேகரன், சிவசக்தி காலனி, உடுமலைப்பேட்டை
27. என். அமுதாராணி, சிவசக்தி காலனி, உடுமலைப்பேட்டை
28. சோ. முரளி, சிவசக்தி காலனி, உடுமலைப்பேட்டை
29. பி. ஜெயலட்சுமி, சிவசக்தி காலனி, உடுமலைப்பேட்டை
30. என். அருள்ஜோதி, சிவசக்தி காலனி, உடுமலைப்பேட்டை
31. விநாயகம், வில்லியனூர், பாண்டிச்சேரி
32. அ. தெய்வ சிகாமணி, குயவர்பாளையம், பாண்டிச்சேரி
33. வி.கே. குமார், சின்னத் திருப்பதி, சேலம்
34. இரா. செந்தில், 10 ஆம் வகுப்பு, முடிகொண்டான்
35. கே. கிருஷ்ணன், 9 ஆம் வகுப்பு, பாப்பம்பட்டி, பழனி
36. ஜெ. கண்ணன், ஆலத்தம்பாடி, திருத்துறைப்பூண்டி

'கணித மேதை' ராமானுஜம்

வி.கார்த்திகா, நன்னிலம்

விநோதமான பெருக்கல்

பின்வரும் பெருக்கலைக் கவனியுங்கள்.
$48 \times 159 = 7632$
இதில் விநோதம் என்ன வெனில்
இங்குள்ள ஒன்பது இலக்கங்களும்
வெவ்வேறானவை.
இம்மாதிரியான பெருக்கலுக்கு வேறு சில உதாரணங்கள் தர முடியுமா?
இதோ சில பெருக்கல்கள்!

$12 \times 483 = 5796$
$42 \times 138 = 5796$
$18 \times 297 = 5346$
$27 \times 198 = 5346$
$39 \times 186 = 7254$
$48 \times 159 = 7632$
$28 \times 157 = 4396$
$4 \times 1738 = 6952$
$4 \times 1963 = 7852$

— தி. ராதா கிருஷ்ணன்
புக்குளம்

நன்றி : விளையாட்டு கணிதம்

ரூதர் போர்டு,

நவநீதகிருஷ்ணன், வ ளிவலம்

தந்தை மகளுக்கு எழுதிய கடிதங்கள்

மொழி, எழுத்து, எண்கள்

தமிழாக்கம்: கே.ஆர்.வாசுதேவன்

பல்வேறு மொழிகளைப் பற்றியும், எவ்விதம் அவை ஒன்றோடொன்று தொடர் புடையன என்பதையும் நாம் முன்பே யோசித்துப் பார்த்திருக்கிறோம். மொழி எவ்விதம் துவங்கியது என்பதைப்பற்றி நாம் சற்று எண்ணிப் பார்ப்போம். விலங்குகள் சில ஒலிகளை எழுப்புவதை நாம் காண் கிறோம். சாதாரண விஷயங்களுக்குக்கூட ஒரு கூச்சலையும் பாவனையையும் வெளிப்ப டுத்துவது குரங்குகளிடம் இருப்பதாகக் கூறப் படுகிறது தாங்கள் பயமுறுத்தப்படும் போதும், பிறருக்கு தங்களுடைய அச்சத்தைப் பற்றி எச்சரிக்க விரும்பும்போதும் சில விலங்குகள் எழுப்பும் வினோத ஒலிகளை நீ கேட்டிருக்கக்கூடும்.

ஒருக்கால், மனிதனிடமும் மொழி அம் மாதிரியே தொடங்கி இருக்கலாம். துவக்கத் தில் பயம், எச்சரிக்கை ஆகியவற்றைத் தெரிவிக்க எளிய கூப்பாடுகள் இயல்பாகத் தோன்றி இருந்திருக்கவேண்டும். பிறகு உழைக்கும்போது எழும்பும் கூச்சல் ஒலிகள் வந்திருக்கலாம். பல மக்கள் சேர்ந்து உழைக் கும்போது, வழக்கமாக அவர்கள் ஒன்று சேர்ந்து குரல் எழுப்புகிறார்கள். மக்கள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து எதையாவது இழுக்கும் போதும் அல்லது பெரிய கனமுள்ள பொரு ளைத் தூக்கும்போதும் இவ்வாறு சத்தமிடு வதை நீ கவனித்திருக்கிறாய் அல்லவா? அப் போது அவர்கள் சேர்ந்து கூச்சல் செய்வ தெல்லாம், அவர்களுக்குச் சற்று உதவி செய்கிறது போலும்! இவ்விதம் உழைக்கும் போது அவர்கள் எழுப்பும் சத்தமே மனி தன் பயன்படுத்திய முதல் சொல்லாக இருந் திருக்கலாம்.

படிப்படியாக நீர், நெருப்பு, குதிரை, கரடி போன்ற எளிய சொற்கள் வந்திருக்க வேண்டும். அநேகமாக வினைச் சொற்களே இல்லாமல், பெயர்ச் சொற்கள் மட்டுமே முதலில் தோன்றின போலும். ஒருவன், தான் ஒரு கரடியைப் பார்த்ததாகக் கூற விரும்பினால், அவன் 'கரடி' என்கிற ஒரே ஒரு சொல்லை மட்டும் கூறி, குழந்தையைப் போல சுட்டிக் காட்டுவான். அப்போது உரையாடல் எதுவுமே இருந்திருக்க முடி யாது!

மொழி வளர்ந்து அடுத்து சிறிய வாக்கி

நன்றி

நேரு தன் மகள் இந்திராவிற்கு எழுதிய கடிதங்களில் சிலவற்றையே தெரிவுசெய்து துளிரில் வெளியிட்டோம். இம்மாதத்துடன் நேருவின் கடிதத் தொடர் நிறைவடைகிறது. திரு. கே. ஆர். வாசுதேவன் அவர்கள் மொழி பெயர்த்து பூரம் பப்ளிகேஷன் வெளியிட் டுள்ள "தந்தை மகளுக்கு எழுதிய கடிதங்கள்" எனும் புத்தகத்தில் அனைத்துக் கடிதங்களும் முழுமையாக வெளியாகி இருக்கின்றன. இவற்றில் சிலவற்றை துளிரில் வெளியிட்டமைக்கு திரு. கே. ஆர். வாசுதேவன் அவர்களுக்கும் பூரம் பப்ளிகேஷன் நிறுவனத்திற்கும் நமது நன்றியினைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம். மேற்படி புத்தகம் வேண்டுவோர் தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய முகவரி

பூரம் பப்ளிகேஷன்
59, ராஜு நாயக்கர் தெரு
மேற்கு மாம்பலம், சென்னை-600 033.

— ஆசிரியர்

சுமேரிய எழுத்துக்கள்தான் உலகின் முதல் வரிவ டிவ எழுத்துக்கள் எனக் கூறுகின்றனர்.

யங்களும், பிறகு பெரிய வாக்கியங்களும் வந்தன. அநேகமாக எந்தக் காலத்திலும் வெவ்வேறு இன மக்களிடையே ஒரே ஒரு மொழி மட்டும் இருந்ததில்லை. ஆனால் எப்போதோ வெவ்வேறான மொழிகள் பல இருந்திருக்க முடியாது. முன்னர் கூறியபடி, சில மொழிகள் பிறகு தோன்றின. அவை ஒவ்வொன்றும் ஒரு பெரிய மொழியின் குடும்பத்தைச் சார்ந்து வளர்ந்தன.

துவக்கக்கால நாகரிகத்தின்போது மொழி ஏற்கெனவே பெரிதும் வளர்ந்து விட்டிருந்தது. பல பாடல்கள் வழக்கிலிருந் தன. கவிஞர்களும் பாடகர்களும் அவற்றைப் பாடினர். அக்காலத்தில் அதிக நூல்கள் கிடையா. எனவே, மக்கள் நினைவில் வைத் துக்கொள்ள அதிக தேவையிருந்தது. செய் யுட்களை நினைவில் வைத்திருப்பது எளிதாக இருந்தது. ஆதலால் துவக்கக்கால நாகரிகம் நிலவிய எல்லா நாடுகளிலும் செய்யுட்களும், கதைப்பாடல்களும் மக் களால் பெரிதும் விரும்பப்பட்டிருந்ததைக்

காண்கிறோம். இறந்த வீரர்களின் புகழைப் பற்றிப் பாடுவதற்கு, பாடகர்களும் கவிஞர் களும் முன்வந்தனர். அக்காலத்தில் மக்கள் போர் புரிவதில்தான் அதிக விருப்பம் காண்பித்தனர். ஆதலால், பாடல்கள், போரில் காட்டிய வீரத்தைப்பற்றிய வருணனையாக இருந்தன. இந்தியாவிலும் மற்ற நாடுகளிலும் இத்தகைய வீர காவியங் கள் இயற்றப்பட்டதைக் காண்கிறோம்.

எழுத்தின் தொடக்கமும் சுவையானதே. சீனர்களின் எழுத்தைப் பற்றிக் குறிப்பிட்டி ருக்கிறேன். எல்லா எழுத்துகளும் சித்திரங்க ளுடன் துவங்கி இருக்க வேண்டும். ஒரு மயிலைப் பற்றி ஏதோ கூற விரும்பும் ஒரு வன், மயிலின் சித்திரம் ஒன்றை வரைய முயலுவான். இவ்விதம் ஒருவரால் அதிகம் எழுதிவிட முடியாது. நாளடைவில் சித்தி ரங்கள் மேலும் எளியவையாக ஆகியிருக் கும். இதை அடுத்து எழுத்துக்கள் உருவாக் கப்பட்டிருக்கும். இதனால் எழுதுவது மிக வும் எளிதாகி, முன்னேற்றம் விரைவாக ஏற் பட்டிருக்கும்.

எண்களும், எண்ணிக்கையும் பெரிய கண்டுபிடிப்பாகத்தான் இருந்திருக்க வேண் டும். எண்கள் இல்லாமல் எந்தச் ஒரு செய லும் எப்படி நடந்திருக்கக்கூடும் என்பதைக் கற்பனை செய்வது கடினம். எண்களைக் கண்டுபிடித்தவன் ஒரு மேதாவியாக, புத்திக் கூர்மை உள்ளவனாக இருந்திருக்க வேண்டும். முதலில், ஐரோப்பாவில் தோன்றிய எண் கள் அழகு மிக்கவையாக இருக்கவில்லை. ரோமன் எண்கள் என்றால் என்னவென்று உனக்குத் தெரியும் (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X ......) இப்போது எல்லா மொழிக ளிலும் நாம் பயன்படுத்தும் எண்கள் அவற் றைவிட சிறந்தவையாக இருக்கின்றன. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 -எனும் எண்களைத் தான் நான் இங்கு குறிப்பிடுகிறேன். அராபி யர்களின் மூலம் ஐரோப்பாவிலிருந்த மக் கள் இந்த எண்களைத் தெரிந்து கொண்ட தால்தான் அவற்றுக்கு அராபிய எண்கள் எனப்பெயர் வந்தது. ஆனால், அராபியர் களோ இவற்றை இந்தியர்களிடமிருந்து தான் கற்றுக் கொண்டனர். எனவே, இவற்றை இந்திய எண்கள் என்று கூறுவதே பொருத்த மாக இருக்கும். இது நமக்கு பெருமை அளிப்பதுவுமாகும்.

பற்பசை

களம் ப.குப்புசாமி

தொலைக் காட்சிப் பெட்டியை இயக்கினால் பற்பசைகளைப் பற்றித்தான் எவ்வளவு விளம்பரங்கள்! ஒவ்வொரு விளம்பரமும் தன்னுடைய பற்பசையைப் பற்றி தானே பாராட்டிக் கொண்டு பல்லிளிக்கின்றன. 'உங்கள் பற்களை வெண்மையாக்குவோம்' என்றும் 'பளிச்சிடச் செய்வோம்' என்றும் பறைசாற்றிக் கொள்ளும் விளம்பரங்கள் தவறானவை என்பதைப் புரிந்து கொள்ளவேண்டும். உண்மையில் பலபேருடைய பற்கள் வெண்மையாக இருப்பதில்லை; எந்தவிதமான பற்பசைகளும் பற்களை பளிச்சிடும் வெண்மைப் பற்களாக மாற்றிட முடியாது. மாறாக ஒரு நல்ல பற்பசை, பற்களிலுள்ள கறைகளை நீக்குவதற்கும் தேய்ப்பதற்குமே உதவுகிறது.

பற்பசை எதனால் ஆனது?

பொதுவாக நாம் பயன்படுத்தும் பற்பசையில் தேய்ப்பிகள், நுரைப்பிகள், சாக்கரின் எனப்படும் இனிப்பிகள் நறுமணமூட்டிகள் என்ற நான்கு வகைப் பொருட்கள் உள்ளன.

தேய்ப்பிகள்

பற்பசை தயாரிக்க கால்ஷியம், ஹைட்ரஜன், பாஸ்பேட், சோடியம், மெடா-பாஸ்பேட், நீர்த்த அலுமினியம் ஆக்சைடுகள் - சிலிக்கேட்டுகள் மற்றும் சிலிக்காஜெல் முதலியவை தேய்ப்பிகளாக அதிக அளவில் பயன்படுகின்றன. பற்களைத் தேய்க்கும் போது பற்களின் மேல் படிந்துள்ள கறைகளையும் நுண்ணிய உணவுத்துகள்களையும் தேய்ப்பிகள் நீக்குகின்றன.

நம் உடலில் உண்டாகும் பொருள்களுள் பற்களின் மேலுள்ள ஒளிர் வெண் உறை (tooth enamel) மிகவும் உறுதியானது. அதனால் நாம் பயன்படுத்தும் பற்பசை வெளிவெண் உறைக்கு எவ்விதத் தீங்கினையும் உண்டாக்காதவாறு இருத்தல் வேண்டும். சில பற்பசைகளில் பயன்படும் மிகுநுண் தேய்ப்பிகள் (Super fine abrasives) வெளிவெண் உறைகளை அதிகமாகத் தேய்த்துப் பாழ்படுத்துவதில்லை. நல்ல தேய்ப்பிகள் பற்களின் மேல் உண்டாகும் மேற்பரப்பு படலத்தையும் கறைகளையும் லகுவாகவும் மென்மையாகவும் நீக்குகின்றன. மேலும் பல் ஈறுகளில் கோடுகள் விழாமல் இருக்கவும் அரிக்காமல் இருக்கவும் உதவுகின்றன.

நுரைப்பிகள்

பொதுவாக, நுரைப்பிகள் என்பன சோப்பில் உள்ள தூசு நீக்கிகளைப் போல வேலை செய்கின்றன. நுரைப்பிகளுக்கு உதாரணமாக சோடியம் லாரைல் சல்பேட் மற்றும் சோடியம்-என்-லாரைல்-சாக்கோசைனேட் ஆகியவற்றைக் கூறலாம்.

பற்பசையில் கலந்துள்ள நுரைப்பிகளில் உண்டாகும் நுரை பல்லிடுக்குகளிலும் பற்களிலுள்ள நுண் துளைகளிலும் தங்கியிருக்கும் அழுகிய உணவுத் துகள்களை நீக்க உதவுகின்றன. இதனால் துர்நாற்றம் மற்றும் பல்சொத்தைக்குக் காரணமான பாக்டீரியாக்கள் முதலியவை ஒழிகின்றன.

சாக்கரின்

பற்பசையில் பெரும்பான்மையாகப் பயன்படும் இனிப்பூட்டும் பொருள் சாக்கரின் ஆகும். ஆயினும் சாக்கரினில் நச்சுப்பொருள் கலந்திருப்பதற்கான ஆதாரம் சமீபத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இதனால் வேறுவகை இனிப்பூட்டிகளையும் பயன்படுத்தி வருகிறார்கள். சர்க்கரை (sucrose)-யைப் பற்பசையில் சேர்ப்பதற்கும். பல் மருத்துவர்கள் எதிர்ப்பு தெரிவிக்கிறார்கள். ஏனென்றால் சர்க்கரையானது பல்லின் இடுக்குகளில் தங்கி அதன் மூலம் பாக்டீரியாக்கள் வளர்ந்து பற்களில் ஓட்டைகள் (சொத்தை) ஏற்படுத்தும் என்ற அச்சமே இதற்கு காரணம்.

நறுமணமூட்டிகள்

பற்பசை தயாரிப்பவர்கள் பெப்பர்மின்ட் (peppermint) வின்டர் கிரீன் (Winter Green) மற்றும் சாசப்ராஸ் (Sassafras) ஆகியவற்றையே முக்கிய நறுமணமூட்டிகளாய் பயன்படுத்துகின்றனர். மென்தால் (Menthal) மற்றும் மென்தோன் (Menthone) ஆகிய இரண்டுமே பெப்பர்மின்ட் எண்ணெய்யில்

உள்ள முக்கிய பொருள்களாகும்.

சில முக்கிய பற்பசைகளில் ஃபுளோரைடு வெளுப்பிகள் (Whiteners), ஈர இருத்திகள் (Moisture retainers), மென்மையாக்கிகள் (softeners), பிணைப்புப் பொருள்கள். (binding agents) முதலானவையும் சேர்க்கப்படுகின்றன. பற்பசைகள் காற்றில் படும்போது உலர்ந்து கெட்டியாகாமல் இருப்பதற்காக இவற்றுடன் கிளிசரின் (Glycerine) என்ற பொருளும் சேர்க்கப்படுகிறது. 'நோனாட்டிக்கேன்' (nonadecan) கலந்துள்ள தாது எண்ணெயைப் (mineral oil) பற்பசை மென்மையாக மாற்றுகிறது. பற்கள் மிகவும் வெண்மையாக இருப்பதற்கும் பற்கறையை நீக்குவதற்கும் சோடியம் பெர்போரேட் (Sodium perborate) என்ற பொருளையும் சில பற்பசைகளில் சேர்க்கிறார்கள்.

பல் நோய்கள்

முக்கிய நோய்களாகக் கருதப்படுவன வற்றுள் பல் சொத்தை-பிடித்தலும் பல் ஈறு எரிச்சலும் ஆகும். இதற்கு முக்கிய காரணம் பல்லின் மீது வெகு சீக்கிரத்தில் படியும் கடினமான ஒரு மென் படலமே ஆகும். இது ஒருவகை பாக்டீரியாக்களாலும் அவற்றினால் உண்டாகும் பொருட்களாலும் ஏற்படுகிறது. இதற்கு பிளேக் (plague) என்று பெயர்.

பல் துலக்கிய சில நிமிடங்களில் உமிழ் நீரில் கலந்திருக்கும் புரோட்டினானது பற்களின் மீது ஒருவிதப் படலமாக உருவாகிறது. நுண்ணுயிரிகள் (Micro-Organisms) அந்த படலத்தில் ஒட்டிக் கொண்டு பலமடங்கு பெருகுகின்றன. இவ்வகைப் பிளேக் உண்டாவதற்கு பாக்டீரியாக்களும் கார்போஹைட்ரேட்டுகளும் புரோட்டீன்களுமே காரணம் ஆகும். சூழ்நிலைகள் சாதகமாக இருக்கும்போது பிளேக் மெல்ல கால்ஷியம் உப்புகளை உட்கொண்டு கால்குலஸ் (calculus) எனப்படும். கடினப் பொருளாக மாறுகிறது.

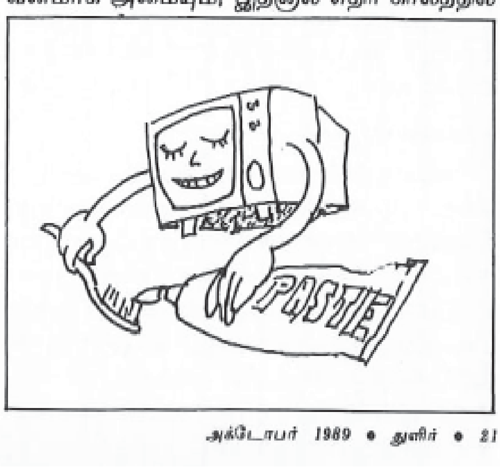
அதிகமாக இனிப்புகள் சாக்லேட்டுகள் சாப்பிடுவர்களுக்கு பல்சொத்தை ஏற்படுவதைப் பார்த்திருக்கிறோம். ஏனெனில் மேற்கண்டவற்றில் இருக்கும் சர்க்கரையைப் பிளேக் உறிஞ்சுகிறது. பாக்டீரியாக்களால் அவை மாற்றப்படுகின்றன. இதனால் ஒருவகை அமிலங்கள் உற்பத்தியாகி பற்களையும் வெளி வெண் உறைகளையும் பாழாக்கித் தேய்த்துவிடுகின்றன. குறிப்பாக லாக்டிக் அமிலம் (Lactic Acid) பற்களுக்குத் தீங்கு விளைவிப்பதாகக் கருதப்படுகிறது.

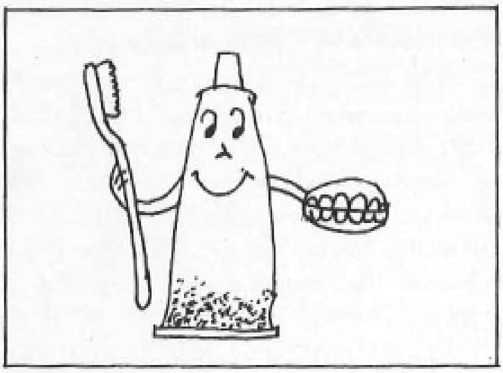
பிளேக்கில் உற்பத்தியாகும் பாக்டீரியாப் பொருள்கள் பல் ஈறுகளில் எரிச்சலை உண்டாக்குகின்றன. ஃபுளோரைடு கலந்த பற்பசைகளை (உம். ஸ்டானஸ் ஃபுளோரைடு; சோடியம் மோனா ஃபுளோரோ பாஸ்பேட்) பயன்படுத்துவதன் மூலம் பற்சொத்தை ஏற்படுவதன் வேகத்தைக் குறைக்கலாம் என்று கூறப்பட்டுவந்தது.

பற்கள் வேதியில் சூழ்நிலையில் இருக்கும்போது பற்பசையில் உள்ள ஃபுளோரின் அயனிகள் பல்லின் வெளிவெண் உறை (enamel)யிலுள்ள, ஹைடிராக்சி அபடைட், வினைபுரிந்து ஒரு மெல்லிய படலத்தை உருவாக்குகின்றன. இந்தப் படலத்தில் கால்ஷியம் ஃபுளோரைடு மற்றும் ஸ்டேனஸ் பாஸ்பேட் துகள்கள் மிக அடர்த்தியாக பரவி இருக்கும். இந்தப் படலம் வெளிவெண் உறைக்கு ஏற்ற ஒரு பாதுகாப்பான மேற்பரப்பு படலமாக அமைந்து பற்களைக் காக்கின்றன என்று சொல்லப் பட்டு வந்தது. ஆனால் பல மருத்துவர்கள் இவற்றை ஏற்றுக்கொள்வதில்லை.

உணவின் மூலமாகவும் நீரின் மூலமாகவும் நாம் உட்கொள்ளும் ஃபுளோரைடு பற்கள் வளரும் காலத்தில் பல்லின் ஒளிர் வெண் உறை (எனுமல்) பலமடைய உதவுகிறது.

பற்கள் வளரும் காலத்தில், நாம் உட்கொள்ளும் உணவில் ஃபுளோரைடு குறைவாக இருந்தால் பல்லின் எனுமல் பலவீனமாக அமையும்; இதனுல் எதிர் காலத்தில்





பல்சொத்தை மற்றும் பல்லில் ஓட்டைகள் போன்ற பல்நோய்கள் ஏற்படும்.

இதனால்தான் அனைத்து குடி நீரிலும் ஃபுளோரைடு ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு கலக்கப்படுகிறது.

ஆனால் அதே சமயத்தில் பற்கள் வளரும் காலத்தில் நாம் உட்கொள்ளும் உணவில் ஃபுளோரைடின் அளவு அதிகமாக இருந்தால், காலப்போக்கில் பற்கள் (மாவுபல் போன்று) அரிக்கப்பட்டுவிடும். இந்த நோயை 'டென்டல் ஃபுளோரோஸிஸ்' என்பர்.

குழந்தைகள் பல்துலக்கும்போது சிறிதளவாவது பற்பசையை உட்கொண்டு விடலாம். இதனால் ஃபுளோரைடின் அளவு தேவைக்கு அதிகமாகி அக்குழந்தைகளுக்கு 'டென்டல் ஃபுளோரோஸிஸ்' ஏற்படலாம்.

பற்கள் முளைத்தபிறகு தண்ணீர், உணவு, பற்பசை இவற்றின் மூலமாக நாம் உட்கொள்ளும் ஃபுளோரைடின் அளவு அதிகமானாலும், குறைந்தாலும், பற்களுக்கு (நன்மை, தீமை என) எதுவுமே ஏற்படாது.

இந்த காரணங்களினால் பல மருத்துவர்களும், விஞ்ஞானிகளும் பற்பசைகளில் ஃபுளோரைடு கலப்பதை எதிர்க்கிறார்கள்.

பற்களை பாதுகாக்கும் முறைகள்

நல்ல பற்பசைகளைப் பயன்படுவது முக்கியம். ஆனால் இதைவிட முக்கியமானது, தினமும் பற்களை நன்றாகத் துலக்குதலாகும். முடிந்தால் ஒவ்வொருமுறை உணவு உட்கொண்ட பின்பும் பற்களைத் துலக்க வேண்டும். இவ்வாறு செய்வது இயலாது என்றால் இரவு உணவு உண்டபின் கண்டிப்பாக பற்களைத் துலக்குவது மிகவும் அவசியமாகும். இரவும் முடியாவிட்டால், குறைந்தது ஒரு நாளைக்கு ஒரு முறையாவது பல் துலக்கவும். இதனால்தான் நாம் காலையில் எழுந்தவுடன் செய்யும் முதல்வேலை பல் துலக்குதல் என்பது நடைமுறைக்கு வந்துள்ளது. ஆனால் ஒவ்வொருமுறையும் உணவு உண்டபின்னர், வாயை நன்றாக கொப்பளித்தல் என்பது மிகமிக அவசியம் ஆகும்.

நாம் உண்ணும் தற்கால உணவும் கூட நமது பல்லின் நலத்தை மிகவும் பாதிக்கிறது என்று விஞ்ஞானம் கூறுகிறது. ஐஸ்கிரீம், சாக்லெட் போன்ற, அதிகமாகப் பதனம் செய்யப்பட்ட பொருட்கள் மேலும் மேலும் அதிகமான பல்நோய்களுக்குக் காரணமாகின்றன. அதேநேரத்தில் அவ்வளவாகப் பதனம் செய்யப்படாத — கொறிக்கவும் கடிக்கவும் ஏதுவான — பொருட்கள் பற்களின் நலத்தைக் கூட்டுகின்றன. இதனால் தான் நவநாகரிகத்தின் உச்சாணியில் இருக்கும் அமெரிக்காவில் பல் நோயாளிகள் அதிகமாக இருக்கும் அதே வேளையில், பற்களை ஒரு முறை கூடத் துலக்காதிருக்கும் ஆதிவாசிகளுக்கு பல்நோய் குறைவாக வருகிறது அல்லது பல்நோய் வருவதில்லை. எனவே, அடுத்தமுறை உனது பாட்டி பல்லுக்கு உறுதி கூட்டுவது எனக்கூறி முறுக்கு கொடுத்தால் அவர்களது ஆலோசனையை ஒதுக்கி விடாதே. ஆனால் இன்னொன்றையும் நினைவில் கொள். சமைத்த உணவுகளை நாம் தினமும் உண்பதால் பல்லை தினமும் பற்தூரிகையால் துலக்க வேண்டும்.

பற்களைப் பாதுகாக்க கீழ்க்கண்ட குறிப்புகளை நினைவில் கொள்ளல் நலம் பயக்கும்

(1) சரியான பற்தூரிகை மூலம் சீராகவும் திருத்தமாகவும் பல் துலக்க வேண்டும்.
(2) அடிக்கடி வாயை நீரால் கொப்பளித்து கழுவுதல் வேண்டும். குறிப்பாக சாப்பிட்ட பிறகு கழுவுதல் நன்று.
(3) தேவையான அளவு ஊட்டச் சத்து மிகுந்த உணவை உண்ண வேண்டும். சர்க்கரையையும் அது தொடர்பான பொருட்களையும் திரவ வடிவத்தில் உட்கொள்ளல் நன்று.
(4) பல் மருத்துவரிடம் சென்று அவ்வப்போது சோதித்தல் நன்று. குறைந்தது வருடத்திற்கு இருமுறையாவது பல்லைச் சோதனை செய்தல் நன்று.

வெளவால்

சி.ராமலிங்கம்

பறகைக்கூடிய விலங்குகளிலேயே மிகவும் அதிசயமான ஒன்று வெளவால்தான். இவை குட்டி போட்டு பால் கொடுக்கும் இனத்தைச் சார்ந்தவை. உலகத்திலேயே பறக்கக்கூடிய ஒரே பாலூட்டி இனம் வௌவால்தான்!

இந்த வெளவால் இனம் ஏறக்குறைய 60,000,000 வருடங்களுக்கு முன்பே வாழ்ந்திருக்கக் கூடும் என்று தொல் உயிர்ப்படிவ ஆராய்ச்சிகள் (Fossil Study) மூலம் தெரிய வருகிறது.

இன்றைக்கு இந்த வெளவால்களில் இரண்டாயிரத்துக்கும் மேற்பட்ட இனங்கள் (துருவப் பகுதிகளைத் தவிர) உலகத்தின் பல பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்றன.

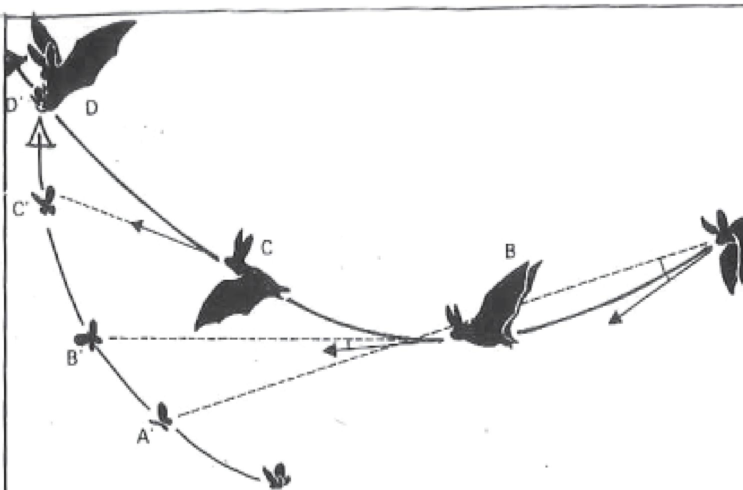
வெளவால்கள் வெவ்வேறு அளவுகளில் காணப்படுகின்றன. அவற்றின் இறக்கைகள் 2 செ.மீ நீளத்திலிருந்து 2 மீட்டர் நீளம் வரை இருக்கும். இந்த இனங்களில் பெரும் பாலானவை பூச்சிகளை உண்ணுவதாகவும், ஒரு சில பழங்களைச் சாப்பிடக்கூடியதாகவும், வேறு சில பிராணிகளின் இரத்தத்தைக் குடிக்கக் கூடியதாகவும் இருக்கின்றன. இவை சிறு சிறு மீன்களையும், ஏன் வௌவால்களையும்கூட வேட்டையாடி உண்ணும்.

இரத்தக் காட்டேரிகள் :

இரத்தம் குடிக்கும் வெளவால்களை ஒரு காலத்தில் மக்கள், ரத்தக்காட்டேரி (Vampire Bat) என்று அழைத்தார்கள். இந்தப் பிராணியைப் பற்றிய பீதியும், பயமும் மக்கள் மத்தியில் இருந்து வந்தன. கிழக்கு ஐரோப்பிய தேசங்களில் இந்த இரத்தக் காட்டேரிகளை இறந்த மனிதர்களின் ஆவி என்றும், இவை கிராமப்புறங்களில் உள்ள மனிதர்கள், மற்றும் பிராணிகளின் ரத்தத்தைக் குடித்து அவ்வுயிர்களைக் கொள்ளை கொண்டு போகின்றன என்று நம்பினார்கள்.

18-ஆம் நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் மாலுமிகள் மத்திய அமெரிக்காவின் தெற்குப் பகுதியில் பிரயாணம் செய்யும்போது இந்த இரத்தம் குடிக்கும் வௌவால்களைக் கண்டு பிடித்தார்கள். அதிலிருந்து 'இரத்தக் காட்டேரி' என்பது ஒரு வித இரத்தம் குடிக்கும் வௌவால் என்று தெரியவந்தது. பிறகு தான் அதைப்பற்றிய பழங்கதைகள் மறையத் தொடங்கின.

இந்த இரத்தம் குடிக்கும் வௌவால்கள் மத்திய அமெரிக்காவின் மத்தியிலும், தெற்கிலும் காணப்படுகின்றன. இதனுடைய உடம்பு 10 செ.மீ நீளமும், இறக்கை 30



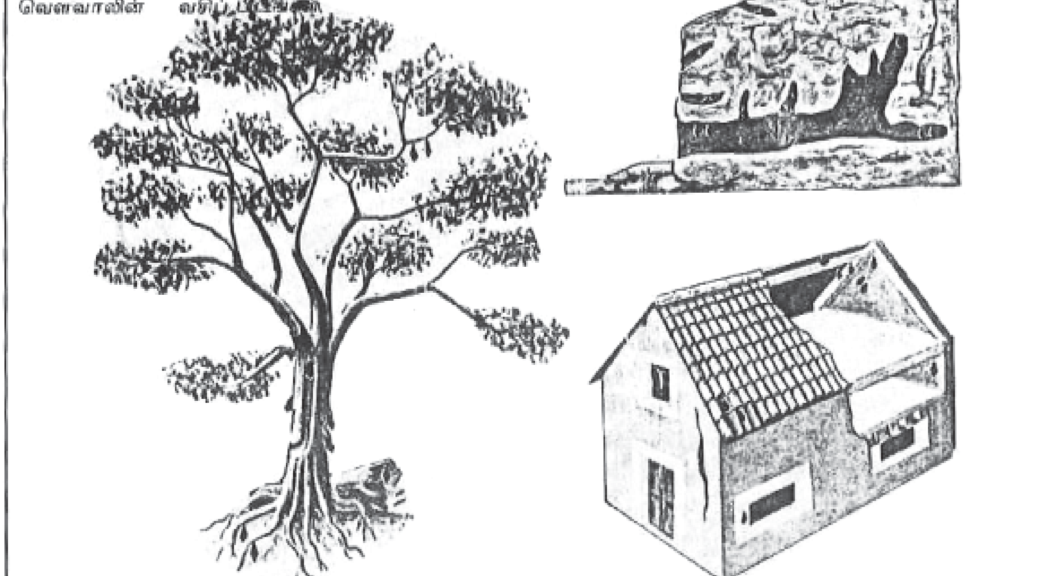
பூச்சிகளை உண்ணும் வௌவால் தனது இரையைப் பிடிக்க வளைவான பாதையில் பயணம் செய்கிறது எதிரொலி மூலம் அவ்வப்போது தன் இரையின் இருப்பிடத்தை அறிந்து அதற்கேற்ப தன் பாதையின் கோணத்தையும், வேகத்தையும், மாற்றிக் கொள்கிறது. இறுதியாக இரு பாதைகளும் சந்திக்குமிடத்தில் வௌவால் இரையைப் பிடிக்கிறது.

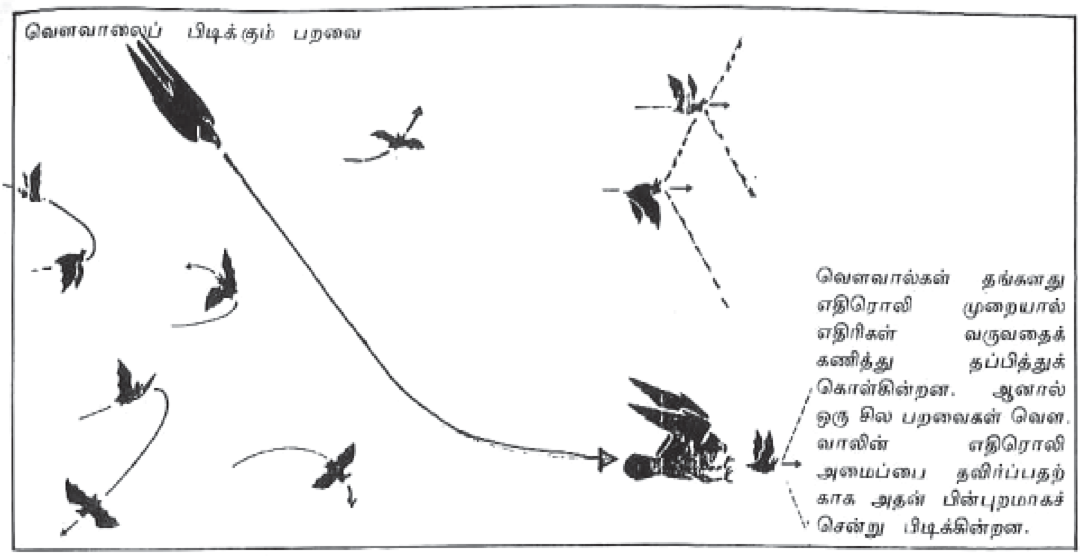
செ.மீ நீளமும் இருக்கும். இந்த வௌவால்கள் மனிதர்கள் ஆழ்ந்து தூங்கிக் கொண்டிருக்கும் போது அவர்களின் உடம்பில் முதலில் தனது ஊசிபோன்ற பல்லால் கீறிவிடும். இப்படிச் செய்யும்போது வலி தெரியாமல் இருக்கவும், ரத்தம் உறையாமல் வெளியில் வரவும் அதனுடைய வாயில் இருக்கும் ஒருவித திரவம் உதவி செய்கிறது. இவை பெரும்பாலும் மனிதர்களை விரும்புவதில்லை. குதிரைகள், மாடுகள், ஆடுகள், கோழிகள் ஆகியவற்றின் இரத்தத்தைக் குடிப்பதற்கே விரும்புகின்றன. சில நேரம் மரணம் விளைவிக்கக்கூடிய கொடிய நோய்களையும் இந்த வௌவால்கள் பரப்பிவிட்டுச் செல்கின்றன!

வௌவால்கள் எப்படி இருட்டில் பறக்கின்றன?

விஞ்ஞானிகளுக்கு நீண்ட நாட்களாக இந்த வௌவால்கள் எப்படி இருட்டில் அதிவேகத்தில் அடர்ந்த காடுகளின் நடுவே ஒரு இலைமீதுகூடப் படாமல் பறக்கின்றன என்பது தெரியாமல் இருந்தது. இதற்காக ஒரு அறையில் நிறைய கயிறுகள் நெருக்கமாகத் தொங்கவிட்டார்கள். பிறகு வௌ

வௌவாலின் வசிப்பிடங்கள்





வால்களின் கண்களைப் பசையால் ஒட்டிப் பறக்கவிட்டார்கள். அவை கயிறுகளில் சிறிதுகூட மோதாமல் பறந்து சென்றன. பிறகு கண்களையும், காதுகளையும் பசை வைத்து ஒட்டி முன்போல் பறக்க விட்டார் கள். இம்முறை அவைகளால் தடைகளிலி ருந்து விலகிப் பறக்க முடியவில்லை. அதன் பிறகு விஞ்ஞானிகள் வெளவால்கள் பறக் கும்போது ஒரு வகை அதிர்வெண் உடைய அல்ட்ராசானிக் அலைகளைத் தொடர்ந்து உருவாக்குகின்றன. (இதை மனிதர்களின் காதுகளால் கேட்க முடியாது) என்பதைக் கண்டறிந்தார்.

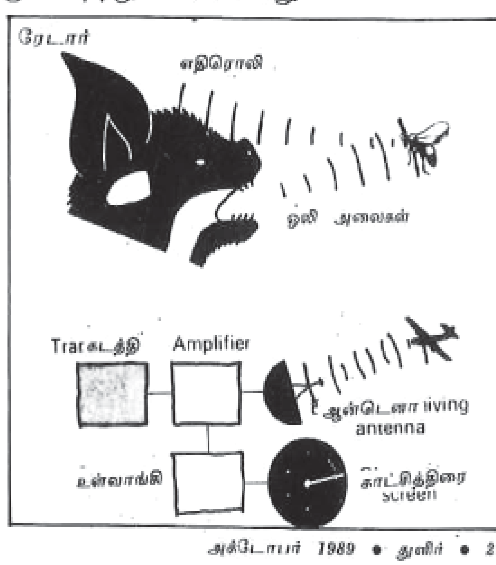
இந்த அல்ட்ராசானிக் அல்லது கேளா ஒலி அலைகள் வெளவால்கள் பறக்கும் திசையில் உள்ள தடைகளில் பட்டுத் திரும் பிவரும். இந்த எதிரொலியைத் தமது துல் லியமாக உணரும் காதுகளால் உணர்ந்தவுடன் அவற்றின் இறக்கைகள் தாமாகவே தடை மீது படாமல் மாறிப் பறக்க இயற்கையில் அதனுடைய உடம்பில் ஒரு தனித்தன்மை கொண்ட அமைப்பு இருக்கிறது!

விந்தை மிக்க இந்த வெளவால் இனங் கள் இந்தியாவிலும் அதிகம் காணப்படுகின் றன. அவைகளில் முக்கியமான ஒரு சில இனங்களைப் பற்றி நாம் தெரிந்து கொள் வது நல்லது.

வெளவால்கள் மனிதர்களின் நண்பர்கள்

இவற்றைப் பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் நமக்கு ராடார் போன்ற கருவிகளை உருவாக் குவதற்கும், குருடர்களுக்கு வழிகாட்டும் கருவிகள் கண்டுபிடிப்பதற்கும் மற்றும் குடும்பக்கட்டுப்பாடு, செயற்கைக் கரு உற் பத்தி, தடுப்பூச்சி மருந்துப் பரிசோதனை போன்ற துறைகளில் ஆராய்ச்சிகளுக்கும் பெரிதும் பயன்பட்டிருக்கின்றன.

இந்த வெளவால் இனங்கள், மனிதர்களின் உணவுக்காகவும், பூச்சிக் கொல்லி மருந்து களினாலும், மனிதர்களின் தொந்தரவுகளி னாலும், அழிந்து வருகின்றன. சிலர் இதனை உண்டால் வியாதிகள் நீங்குவதாக நினைத்தும் அழித்து வருகிறார்கள். இவை உலகத்தில் பாதுகாக்கப்பட வேண்டிய பயனுள்ள பிராணிகள் என்பதை நாம் என் றும் மறந்து விடக்கூடாது.



சி.ராமலிங்கம்

இந்திய வௌவால் இனங்கள்

ஹிப்போசிடிராஸ் ஸ்பியோரிஸ்

இது ஒரு பூச்சி உண்ணும் வௌவால். இவை மௌனமானது போன்று மனிதர்களுக்குத் தோன்றும். காரணம் இவை மனிதர்களால் கேட்க முடியாத மெல்லிய ஒலிகளை எழுப்புகின்றன. இந்த இன ஆண் வௌவால்கள் இரவில் பூச்சிகளைத் துரத்தும் போது கேளா ஒலி அதிர்வுகளை (Ultrosonic pulse) ஒரு நொடிக்கு 150 லிருந்து 200 கிலோ ஹெர்ட்ஸ் வரை வெளிப்படுத்துகின்றன. இவற்றினுடைய மூக்கு இலை போன்று இருக்கும். இவை இருள் நிறைந்த குகைகளில் வாழும். இந்தியாவின் மத்திய, தெற்கு மற்றும் மேற்குப் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன.

ஈபோமோப்ஸ் பியூட்டி கோபெரி

வௌவால்கள் பல் வகையான முகங்களைக் கொண்டிருக்கின்றன இங்கே குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் இனம் மிகப் பெரிய கண்களைக் கொண்டு நாயின் முகம் போல் தோற்றமளிக்கும். இது ஒரு பழந்தின்னி வௌவால். இந்த இனத்தின் கண்களைப் பார்த்த பிறகு வௌவால்களுக்கு கண்கள் தெரியும் என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. ஆனால் இவற்றுக்குத் தெளிவான பார்வை கிடையாது. வண்ணங்களையும் அறிய முடியாது. இரவு நேரங்களில் பறக்கும் போது இவை உயர் அழுத்த சப்தத்தை (High Pitched Sound) தொடர்ந்து அனுப்பித்தான் வழி காணுகிறது. இந்த ஒலி அது வேட்டையாடும் பொருள் மீது பட்டுத் திரும்புவதைத் துல்லியமாக உணர்ந்து தாக்குகிறது.

ஹிப்போசிடிரஸ் பைகலா .

இவ்வகை வௌவாலின் எடை 6.5 கிராம். இது எழுப்பும் சப்தத்தை நாம் கேட்க முடியும். இதற்கு வட்டமான பெரிய காதுகள் உண்டு. இரவு நேரங்களில் பறக்கக் கூடிய பூச்சிகளைப் பிடித்து உண்ணும். வீட்டில் வளர்க்கும் நாய், பூனை போன்று வௌவால்களையும் சிலர் வளர்க்கிறார்கள் இவை துண்டு செய்யப்பட்ட கரப்பான் பூச்சிகளைக்கூட உண்ணும். ஒரு இரவில் கொசு போன்ற பூச்சிகளை 3000—4000 வரை பிடித்து உண்ணும்!

மெகாடெர்மா லிரா

இதன் உடல் எடை 20-25 கிராம். சிறு பூச்சிகள், தவளை, ஊர்கின்ற சிறிய பிராணிகள், பறவைகள் போன்றவற்றைப் பிடித்து உண்ணும். தவளைகள் உட்கார்ந்திருக்கும்போது இது பிடிப்பதில்லை. அது தத்திக் குதிக்கும்போது உண்டாகும் சப்தத்தைக் கண்டறிந்து தாக்குகின்றன. ரத்தக் காட்டேரி போன்று இருக்கும் இவ்வினம் தரையைத் தொடக்கூடிய அளவுக்குத் தாழ்வாகப் பறக்கக் கூடியது. இது இந்தியாவின் பல பகுதிகளில் காணப்படுகிறது.

இந்த வகை வெளவால்கள் பெரும்பாலும் பூச்சி உண்ணிகளாகவே இருக்கின்றன. இந்த வால் இல்லா வெளவால்களின் ஒரு கூட்டம் (2 கோடி) மட்டும் ஒரு நாளைக்கு 23 யானைகள் எடைக்குச் சமமான பூச்சிகளை உண்ணுகின்றன என்று கணக்கிடப் பட்டிருக்கின்றன!

ரைனோ போமா ஹார்டுவிக்கி

இதன் உடல் எடை சுமார் 14-15 கிராம் வரை இருக்கும். இவை வீடுகள், சுவர்கள், குகைகளில் உள்ள இருள் நிறைந்த இடங்களில் வாழுகின்றன. இந்தியாவின் மத்திய தீபகற்பப் பகுதிகளில் வாழுகின்றன. இவை அதிகமாக ஒலி எழுப்பிக்கொண்டும் கூட்டம் கூட்டமாகவும் வாழும்.

இந்தப் பூச்சி உண்ணி வெளவால்களின் ஏராளமான எச்சங்களை விவசாயிகள் உரமாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். சமீபத்தில் அமெரிக்காவில் ஒரே குகையில் இருந்து எடுத்த எச்சம் மட்டும் 60 லட்சம் டாலருக்கு (8.4 கோடி ரூபாய்) விற்கப்பட்டிருக்கிறது என்றால் அது எச்சக்குவியல்களாக இருந்திருக்காது. எச்ச மலைகளாக அல்லவா இருந்திருக்கும்!

தஃபோஸஸ் மிலானோபோகான்

இதன் உடல் எடை 20-25 கிராம். இவ்வினம் சிறிய பொந்துகளிலும், வீடுகளிலும், கோவில்களிலும் இருள் நிறைந்த இடங்களிலும் காணப்படுகின்றன.

நாக்டிலியோ லெப்போரினஸ்

இது ஒரு மீன் பிடிக்கும் வெளவால். நீரின் மேல் மட்டத்தில் மீன்கள் நீந்திச் செல்லும்போது தண்ணீரில் ஏற்படும் சிறிய அசைவுகளின் சப்தத்தைக் கேட்டு தனது இரையைப் பிடிக்கிறது.

பெட்ரோபஸ்

பழந்தின்னி வெளவால் வகைகளில் மிகவும் பெரியது பெட்ரோபஸ் வகை வெளவால். இதன் இறக்கை நீளம் மட்டும் 5-6 அடி நீளம் இருக்கும். கூட்டம் கூட்டமாக மரக்கிளைகளில் வாழும் தன்மையுடையது. வாழைப்பழம், மாம்பழம், கொய்யாப்பழம் போன்ற பழங்களை உண்பதுடன் அந்தப் பூக்களின் மகரந்தச் சேர்க்கைக்கும் பெரிதும் உதவி செய்கிறது. இது மிகவும் அதிகம் கனிந்த பழங்களைச் சாப்பிடக் கூடியது. பழந்தின்னி வெளவால்கள் இல்லாவிட்டால் மழைக்காடுகள் பூமியின் மேற்பரப்பை விட்டு எப்பொழுதோ அழிந்திருக்கும் என அறிவியலார் கருதுகின்றனர்.

இவற்றுடன் சினோப்டெரஸ் ஸ்பிங்ஸ், (Cynopterus Sphinx), பிப்பிஸ்டிரிலஸ் மிமஸ் (Pipistrellus Mimus), டாடாரிடா ஏஜிப்டியாகா (Tadarida Aegyptiaca) மற்றும் சில இனங்களும் இந்தியா முழுவதும் காணப்படுகின்றன.

யுரேகா

அன்பிற்கினிய குழந்தைகளே! நண்பர்களே!

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் 'துளிர்' இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பக்கமிருக்கும். நாங்கள் வினாத் தொடுப்போம். அதற்கு நீங்கள் விடைகாண வேண்டும்.

இவை உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய சிந்தியுங்கள், புத்தகங்களைப் படியுங்கள் தேவையேற்பட்டால், அம்மா, அப்பா அல்லது உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூறியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கில்லை.

விடைகளைக் கண்டுபிடித்து ஒவ்வொரு மாதமும் கடைசி தேதிக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடையளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பரிசு உண்டு.

விடைகளை அனுப்ப வேண்டிய முகவரி
சு. சீனிவாசன்,
ஆசிரியர் - துளிர்
கதவு எண் - 65, 52-வது தெரு,
கல்பாக்கம் - 603 102

கேள்விகள்

1. துருவ நட்சத்திரம் எங்குள்ளது? அதன் உண்மையான பெயர் என்ன?
இரா. பாலகிருஷ்ணன், மாமல்லபுரம்.

2. பூக்கள் நறுமணம் வீசக் காரணம் யாது?
கே. ஜோதிலட்சுமி, மாமல்லபுரம்.

3. புகை ஏன் மேல்நோக்கிச் செல்கிறது? புவி ஏன் அதை ஈர்ப்பதில்லை?

4. உழைக்காமல் உறங்கிக் கொண்டிருக்கும் மனிதனுக்கு உணவு தேவையா?

5. நம் கைரேகைக்கு ஏதாவது பயன் உண்டா?
என். சுரேஷ், உடுமலைப்பேட்டை.

6. சாதாரண பல்பில் குறைந்த மின் அழுத்தத்திலும் இழை ஒளிர்கிறது. ஆனால் குழல் விளக்கில் ஒரு குறிப்பிட்ட மின் அழுத்தம் இருந்தால் மட்டுமே ஒளிர்வது ஏன்?
க. குழந்தை, திருக்கழுக்குன்றம்.

7. கண்ணின் எந்தப் பகுதியில் இரத்த ஓட்டம் நடைபெறுகிறது?
- மா. கோமதி கவிதாம்பாள், பொள்ளாச்சி

8. காளான் சாப்பிடுவது நல்லதா?
சு. பூமாப்ரியா, தஞ்சாவூர்.

சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. பித்தளை, தாமிரமும் துத்தநாகமும் சேர்ந்த உலோகக் கலவையாகும். தாமிரத்துடன் துத்தநாகத்தைச் சேர்க்கும்போது உறுதியும் கடினத் தன்மையுமுடைய பித்தளை கிடைக்கிறது. 36 சதவீதத்திற்குக் குறைவாக துத்தநாகமுள்ள பித்தளையில் குடம், பாத்திரங்கள் செய்யலாம். இதைவிட துத்தநாகம் அதிகமுள்ள பித்தளை முறியும் தன்மை பெறுவதால் இதனை ஆயுதங்கள் செய்யப் பயன்படுத்துவர்.

2. வானொலி நிலையத்திலிருந்து அனுப்பப்படும் ஊர்தி அலைகள் (Carrier

waves) சில நூறு கிலோ ஹெர்ட்ஸ் அதிர்வெண் கொண்டவை. வானொலிப் பெட்டியில் நாம் திருகாணைத் (tuning) திருப்பும் போது அதிலுள்ள அலைவியின் (Oscillator) அதிர்வெண் ஊர்தி அலையின் அதிர்வெண்ணுக்குச் சமமாக்குகிறோம். அப்போது ஒலி அலைகள் மட்டுமே பிரிக்கப்பட்டு, அதைக் கேட்கிறோம்.

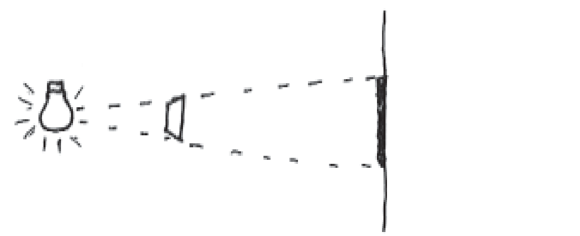
தொலைக்காட்சி நிலையத்திலிருந்து சில நூறு மெகா ஹெர்ட்ஸ் அதிர்வெண் கொண்ட ஊர்தி அலைகள் ஒளி, ஒலி சமிக்ஞைகளை சுமந்து வருகின்றன. இந்த அலைகளை வானொலிப் பெட்டியில் ஈர்க்க முடிவதில்லை. தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் மட்டுமே இவை ஈர்க்கப்பட்டு ஒளி, ஒலி சமிக்ஞைகளைப் பெற்று நாம் மகிழ்கிறோம்.

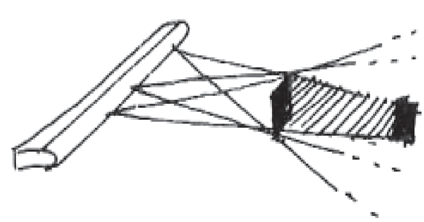
3. சாதாரண பல்பு ஒளியில் நிழல் தெளிவாக விழுகிறது. காரணம் பல்பின் ஒரு சிறிய பகுதியில் ஒளி உண்டாவதுதான். மின் பல்பை ஒரு புள்ளி விளக்கு (Point source) எனச் சொல்லலாம். இந்த ஒளியால் உண்டாகும் நிழல் தெளிவாக இருக்கும்.

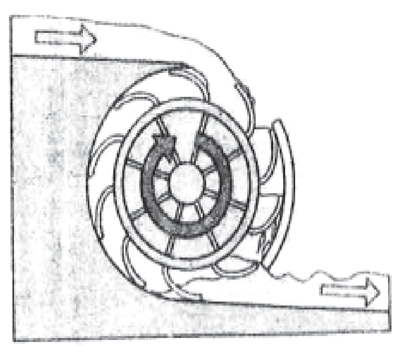
ஆனால், குழல் விளக்கில் ஒளி அதன் எல்லாப் பகுதிகளிலிருந்தும் வருகிறது. குழல் விளக்கில் முழுப் பரப்புமே ஒளிர்வதை நீங்கள் காண்பீர்கள். இந்தக் குழல் விளக்கை எண்ணற்ற புள்ளி விளக்குகளாகக் கற்பனை செய்யலாம். ஒவ்வொரு புள்ளி விளக்கும் தரையிலோ சுவரிலோ ஒரு நிழலை உருவாக்கும். கூடவே குழல் விளக்கின் பிற பகுதிகளிலிருந்தும் சிறிது ஒளி அந்த நிழல் உருவின்மீது விழும். இதன் காரணமாக குழல் விளக்கொளியால் உண்டாகும் நிழல் தெளிவாக இருப்பதில்லை.

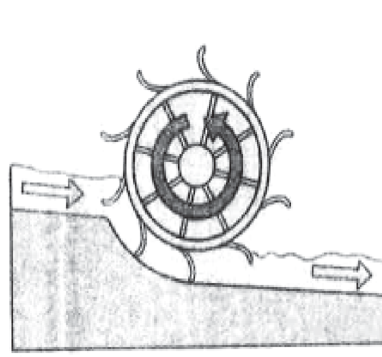
4. புவிஈர்ப்பு விசையால் இயந்திரத்தை இயக்க முடியும். ஆற்றில் நீர் பாய்ந்து ஓடுவது புவிஈர்ப்பு விசையால் என நீங்கள் அறிவீர்கள்! இந்த விசைகொண்டு ஒரு சக்கரத்தைச் சுழற்றி இயந்திரங்களை இயக்கலாம். நீரின் விசைகொண்டு ஆற்றோரத்தில் மாவு அரைக்கும் ஆலைகள், நீர் இறைக்கும் பம்ப்புகள் பல அமைத்துள்ளனர்.

5. புவிஈர்ப்பு விசையால் மின்சாரம் பெறமுடியும். புனல் மின்சாரம் (Hydroelectric power) இவ்வகையைச் சார்ந்ததே. ஆற்றில்









ஓடும் நீரைத் தேக்கி, பிறகு தேவை யானபோது நீரை மதகின் மூலம் வெளியேற்றி மின் இயற்றியைச் (generator) சுழலச் செய்து மின்சாரம் பெறலாம்.

6. மொசைக் தரை, சிமெண்ட் தரையை விடக் குளிர்ச்சியாக இருக்கும். மொசைக் தரை பலநிறக் கற்கள் பதிக்கப்பட்டு வழ வழப்பாக இருக்கும். சிமெண்ட்டை விட கற்கள் வெப்பத்தை மெதுவாக உட்கவர் கின்றன; மெதுவாக வெளிவிடுகின்றன. இதனால் மொசைக் தரை குளிர்ச்சியாக இருக்கிறது. இதன் அடிப்படையிலேயே கடலிலிருந்து வீசும் கடற்காற்றும் குளிர்ச்சி யாக இருக்கிறது. (நிலத்தை விட நீர் வெப் பத்தை மெதுவாக உட்கவர்ந்து மெதுவாக வெளிவிடுகிறது.) கற்களாலான கட்டிடம், கோயில் ஆகியவற்றின் உட்புறங்கள் குளிர்ச் சியாக இருப்பதும் இதனாலேதான்.

இரா. கேசவமூர்த்தி, கல்பாக்கம்

7. கால் பாதங்களின் ஓரங்களில் சிலருக்கு வெடிப்புகள் தோன்றும். குதிகால்கள் கத்தி யால் வெட்டியது போல் பிளந்து காணப் படும். பாதங்களை ஊன்றி நடக்க முடி யாது. ஈரப்பசை இல்லாமல் காய்ந்துபோய் இருக்கும். இந்த வெடிப்புகளில் எது பட் டாலும் வலிக்கும். இந்த கால்நோய்க்கு 'பித்த வெடிப்பு' என்று தமிழ் மருத்துவர் கள் சொல்கிறார்கள்.

இதற்குக் காரணம் நம் உடலிலுள்ள கல் லீரல் சுரப்பியிலிருந்து அதிகப்படியான பித்தநீர் சுரந்து இரத்தத்தில் கலக்கப் பெறு வதால் பித்தவெடிப்பு ஏற்படுகிறது என்று சொல்கிறார்கள்.

இந்த நோய் வைட்டமின் B குறைவினா லும் ஏற்படுகிறது. பான்டோதெனிக் அமிலம் (Panthotenic acid) நம் உடலில் குறைவானாலும் கால் பாதத்தில் எரிச்சல் மற்றும் வெடிப்பு கள் உண்டாகலாம். இதைத்தடுக்க B காம்ப் ளெக்ஸ் வைட்டமின்கள் அதிகமுள்ள உணவுப் பொருள்களை சாப்பிடுவது நல்ல தாகும்.

8. ரோமக் கால்கள் தோலின் அடிப்பகு தியில் (Dermis) காணப்படும். உயிர் செல் களாலான ஒன்று. இந்த அடித்தோலில் தனித்தன்மை வாய்ந்த செல்கள் உள்ளன. இதற்கு மெலனோசைட் (Melanocyte) என்று பெயர். இந்தச் செல்கள் மெலானின் (Melanine) என்ற நிறமியைச் சுரக்கிறது. இதுதான் தலைமுடிக்கும், தோலிற்கும் கறுப்பு நிறத்தைத் தருகிறது. நம் கண்ணுக்குத் தெரியும் ரோமப்பகுதி இறந்த செல்களால் செய்யப்பட்டதும் கடினப்பட்டதும் ஆகும்.

எஸ். ஜனார்த்தனன்,
செங்கல்பட்டு

இயக்கச் செய்திகள்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் — பொள்ளாச்சி கிளை 27.8.89 அன்று "குழந்தைகள் அறிவியல் விழா" நிகழ்ச்சி ஒன்றை நகராட்சி பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளியில் நடத்தியது. குழந்தைகளுக்கு அறிவியல் சோதனைகள் செய்தல், வண் ணத்தாள்களில் பொம்மை செய்தல் ஆகிய பயிற்சிகள் அளிக்கப்பட்டன. பாடல்கள், படக்காட்சிகள், அறிவியல் மணம் கமழும் வகையில் ஏற்பாடு செய் யப்பட்டிருந்தன.

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் — கல் பாக்கம் கிளை அங்குள்ள அணுமின் நிலைய வாரியத்தின் ஆதரவுடன்,
"குடிக்கு அடிமையாவது ஒரு நோய்
குடிநோய்க்கும் சிகிச்சை உண்டு"
என்ற தலைப்பில் 27.8.89 அன்று ஒரு நாள் சொற்பொழிவு மற்றும் கண்காட் சிக்கு ஏற்பாடு செய்தது.

சென்னையிலுள்ள T.T.K. மருத்துவ கழகத் தொழில் உறவு அதிகாரிகள் கல் பாக்கம் வருகை தந்து இந்நிகழ்ச்சியை நடத்தினர். நூற்றுக்கணக்கானோர் சொற் பொழிவுகளைக் கேட்டு பயன் அடைந் தனர்.

மிதக்கும் ரெயில்கள்

த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

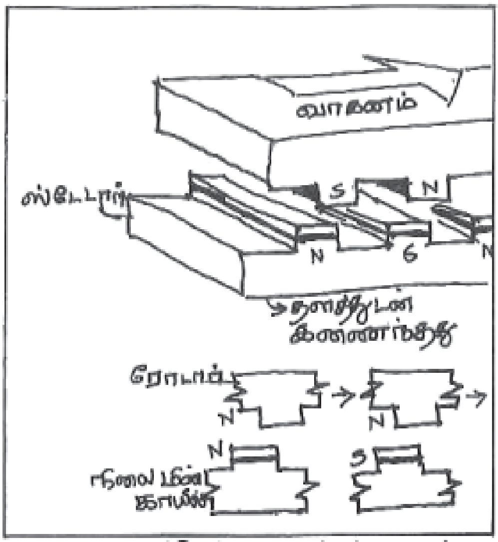
பல ஆண்டுகளாக அதிவேக ரெயில்கள் உருவாக்க உலகில் ஆய்வுகள் பல மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. சுமார் மணிக்கு 250 கி.மீ. வேகத்தில் செல்லும் வேக ரெயில்கள் கனடாவிலும் பிரான்ஸிலும் இருக்கின்றன.

இந்த ரெயில்களும் சாதாரண ரெயில்களைப் போல தண்டவாளத்தின் மீது சக்கரங்கள் பொருந்தி ஓடுகின்றன. எஃகுத் தண்டவாளத்தின் மீது எஃகு சக்கரங்கள் பொருந்திய வண்டி ஓடுவதற்கு ஒரு உயர்ந்த அளவு வேக எல்லை உண்டு. இந்த வேகத்திற்கு மேல் ரெயில்களைச் செலுத்த முடியாது. உராய்வு இதைத் தடுத்துவிடும். மேலும் வேகமாக ரெயில்கள் செல்வதற்கு தண்டவாளங்கள் வளைவுகள் இன்றி ஒரு நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் இருக்க வேண்டும். இதில் சிறு குறைகள் நேர்ந்தாலும் ரெயில் தண்டவாளத்தை விட்டு விலகி தடம் புரண்டுவிடும்.

மணிக்கு 250 கி.மீ வேகத்தை விட அதிக வேகத்தில் செல்ல, உராய்வைக் குறைக்க வேண்டும். காற்றுப் படுக்கை ரெயில்கள் இவ்வகையில் ஒரு முயற்சி. காற்று வேகமாகக்கீழ்நோக்கி அழுத்தப்படுவதால் தண்டவாளத்தைவிட்டு சிறிது மேலே ரெயில் வண்டிகளை மிதக்கச்செய்ய முடியும். சிறிய சக்கரங்கள் மட்டுமே அப்போது உராயும். ரெயில் வண்டிகளின் பாரம் சக்கரங்களின்மீது விழாது. இதனால் சக்கரங்கள் தண்டவாளத்துடன் உராய்வது பெருமளவில் குறைக்கப்படும்.

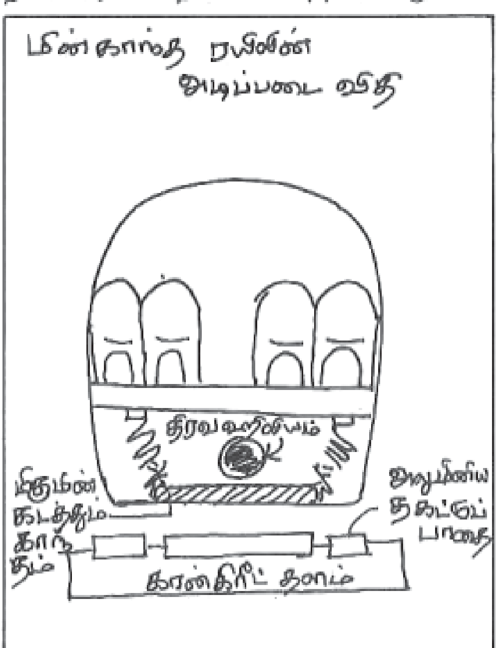
காந்த சக்தியினால் இவ்வாறு ரெயில்களை மிதக்க வைக்க முடியுமா (Magnetic levitation) என்ற ஆய்வுகள் 20 ஆண்டுகளுக்கு மேலாக நடைபெற்று வருகின்றன. இங்கு எவ்வித பொருளும் தண்டவாளத்துடன் உராய்வதில்லை. இவ்வாறு வர்த்தக அடிப்படையில் ரெயில்களை உருவாக்க முடிந்தால் அது மிகப் பெரிய தொழில்நுட்ப வெற்றியாகக் கருதப்படும்.

ஒரே புலமுடைய இரு காந்தத் துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்கும் என நீங்கள் அறிவீர்கள்! அருகிலுள்ள படத்தில் உள்ளது போல மிதக்கும் ரெயில் செல்லும் தண்டவாளங்கள் மின் கடத்தியான அலுமினியத்தில் செய்யப்பட்டிருக்கும். ரெயில்களுக்குச் சக்கரம் இருக்காது. தண்டவாளத்தில் மின்



சாரம் பாயச்செய்து காந்தப் புலத்தை உருவாக்குவார்கள். தண்டவாளத்திலும் ரெயிலிலும் காந்தப்புல வட, தென் துருவங்கள் அடுத்தடுத்து அமைய வழி செய்யப் பட்டிருக்கும்.

தண்டவாளத்தில் வட துருவத்தின்மீது ரெயிலின் வடதுருவ முனை பொருந்தும் போது அவற்றிற்கு இடையில் தோன்றும் விலக்கு விசை ரெயிலை முன்னோக்கி உந்துகிறது இவ்வாறு விலக்குவிசை தோன்றுவதால் ரெயில் தண்டவாளத்தின் மீது சில



அங்குல இடைவெளியில் மிதந்து செல்லும். மிகு விரைவு கணிப்பொறிகளின் துணை கொண்டு ரெயில்களிலும் தண்டவாளத்திலும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் மின்காந்தங்களைக் கட்டுப்படுத்துவார்கள்.

தற்போது அறிவியல் தொழில் நுட்பத்தில் ஏற்பட்டுள்ள வளர்ச்சிகள் Maglev ரெயில்களின் வடிவமைப்புக்கு மேலும் துணை புரிந்துள்ளன. பிளாஸ்டிக் பொருள்களின் ஆய்வு ரெயில்களை வடிவமைக்க உதவியுள்ளன. இதனால் ரெயில்களின் வேகம் கூடும். மிகுமின்கடத்தி காந்தங்களினால் காந்தப் புல வலிமையை மேலும் அதிகப் படுத்தலாம். நவீன மின்னணுவியல் தொழில் நுட்பம் நொடியின் ஒரு கூறில் மின்னாற்றலைக் கட்டுப்படுத்தும் வாய்ப்பையும் அளித்திருக்கிறது.

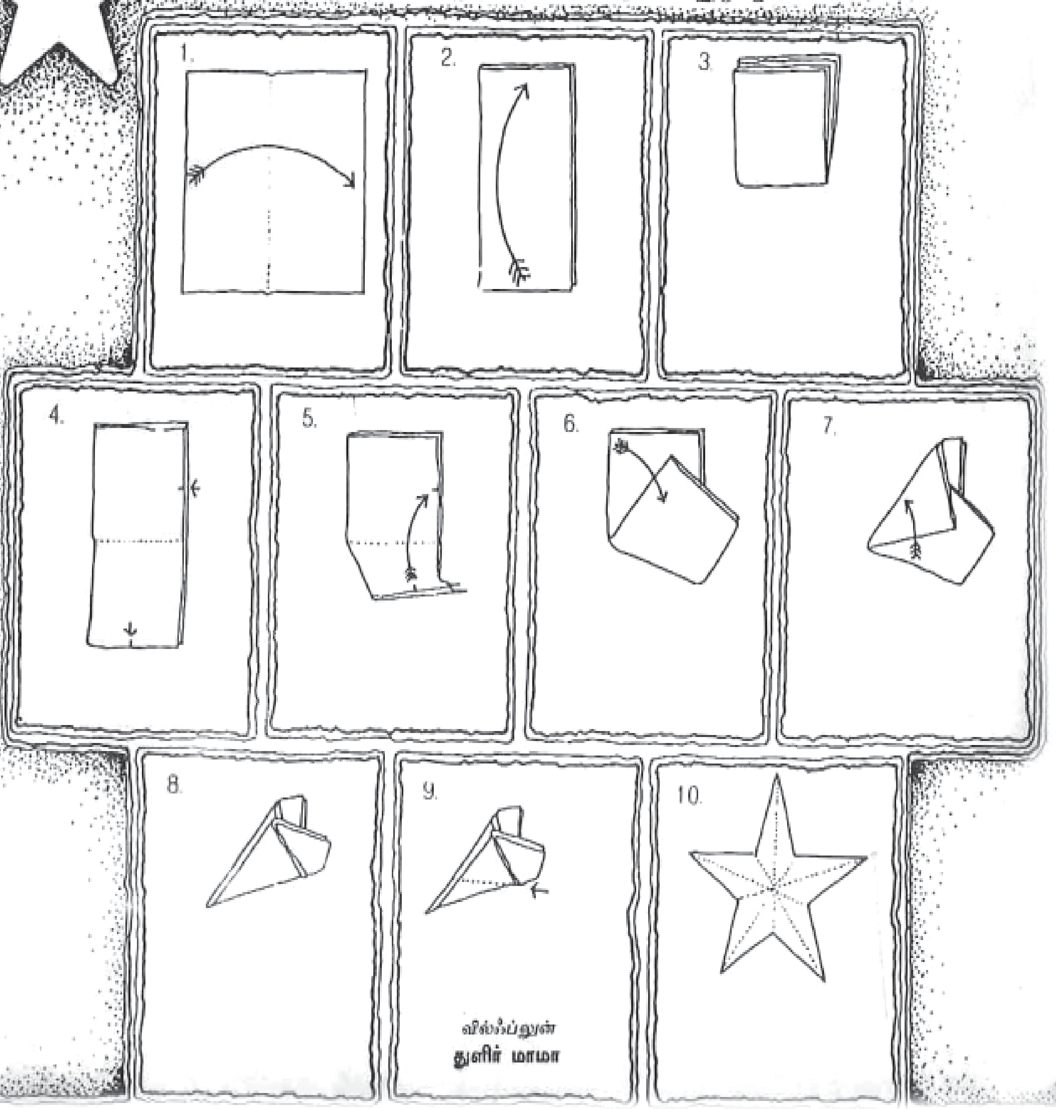
சில மின்கடத்திகளை வெகு குறைந்த வெப்பநிலைக்கு கொண்டு செல்லும்போது அதில் மின்தடை பூச்சியமாகிறது. அப்போது மின்சாரம் தங்குதடையின்றிப் பாயும். மின்னாற்றலும் வீணாகாது. இதனால் வெப்பம் வெளிப்படுவதும் குறையும். Maglev-இல் உள்ள காந்தங்கள் மிகக்குறைந்த வெப்பநிலையில் ஹீலியம் திரவத்தினால் குளிர வைக்கப்படுகின்றன. தண்டவாளத்திற்கும் ரெயில் பெட்டிக்கும் இடையில் 30 செ.மீ இடைவெளியில் ரெயில் பெட்டிகள் மிதக்க இவ் வகையில் முடிகிறது.

சாதாரணமாக தண்டவாளத்தில் மின் கம்பிச் சுருள்கள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். ரெயில் என்ஜினிலுள்ள மின்காந்தப் புலம் தான் தண்டவாளத்திலுள்ள கம்பிச்சுருளில் காந்தப்புலத்தைத் தூண்டச் செய்யும். இதனால் தண்டவாளமும் ரெயில் பெட்டியின் அடிப்பகுதியும் ஒரே மின்காந்தத் துருவமாக மாறி அவற்றுக்கு இடையே விலக்கு விசை ஏற்படுகிறது. இத்தகைய ரெயில்களில், குறைந்த வேகத்துடன் ரெயில் செல்லும்போது ரெயில் பெட்டியை மேலே தூக்கும் அளவிற்கு காந்த விலக்கு விசை அதிகம் இராது. மணிக்கு 75 கி.மீ வேகத்திற்கு மேல் செல்லும்போதுதான் ரெயில் பெட்டி தண்டவாளத்திற்கு மேலே உயர்த்தப்பட்டு மிதக்கும். ஆகவே குறைந்த வேகத்தில் செல்லும்போது, சக்கரங்கள் தான் கை கொடுக்கின்றன.

ஒரு நட்சத்திரம் உருவாகிறது!

தேவை: காகிதம் அல்லது மெல்லிய அட்டை

1. ஒரு காகிதத்தை சதுரமாக வெட்டிக்கொள். பிறகு அதை சரிபாதியாக மடி.
2. மேலும் இரு பாதியாக மடி.
3. சதுரமாகக் கிடைக்கும் இந்த காகித மடிப்பை நன்றாக அழுந்தத் தேய்.
4. கீழ் சதுரத்தின் பக்க நடுவிலும், மேல் சதுரத்தின் ஓரத்தின் நடுவிலும் குறியிடு.
5. இந்த இரண்டு குறிகளும் ஒன்றின்மீது ஒன்று பொருந்தும்படி மடி.
6. மேல் பகுதியைக் கீழ் புறமாக மடி.
7. கீழ் பகுதியை மேல்புறமாக மடி.
8. மடிப்புகளை அழுந்தத் தேய்.
9. படத்தில் காட்டியுள்ளது போல் ஒரு கோடு கிழித்து வெட்டு.
10. விரித்தால் இப்போது ஒரு நட்சத்திரம் உருவாகி இருக்கும்.



வில்ஃப்லுன்
துளிர் மாமா

...TOBER 1989 Regd No: TN/MS(C)/1056 RN No. 4065

எழுதப் படிக்கத் தெரிந்து கொள்

— சப்தர்ஹஷ்மி

எழுதப் படிக்கத் தெரிந்து கொள்
உழைப்பவனே நீ உணர்ந்து கொள்
தினம் தினம் பசியில் துடிப்பவனே
நீ....எழுதப் படிக்கத் தெரிந்து கொள்

அ....ஆ....இ....ஈ.. படி! படி!!
அது முன்னேற்றத்தின் முதல்படி
க....ங....ச....நீ படி! படி!!
அது போர்வாளாகும் உயர்த்திப்பிடி
[எழுதப்படிக்கத் தெரிந்து
கொள்]

ஓ.. சாலை போடும் கூலி..
கட்டிட மெழுப்பும் தொழிலாளி..
உனது விதியை உன் தலை யெழுத்தை
நீயே மாற்ற வேண்டுமென்றால்
ஓ மூட்டை தூக்கி... ரிக்ஷா ஓட்டி
நாட்களை இழுத்துச் செல்பவனே
கண்ணில் தெரியும் எதிர் காலம்
உன் கையில் மலர வேண்டுமென்றால்
[எழுதப்படிக்க தெரிந்துகொள்
.......]

கேளு கேளு கேளு
வேலை தேடி நாயாய் பேயாய்
அலையும் அவலம் ஏன் கேளு?
கேளு கேளு கேளு
திங்கிற சோற்றை கழுகுக் கரங்கள்
தட்டிப் பறிப்பது ஏன் கேளு

படி படி தேடிப்படி
அக்கா தங்கையை வீதியிலே
துரத்துறார் கயவர்கள் ஏன் இப்படி?
படி படி தேடிப்படி
உழைப்பின் கனிகளை முதலாளி
முழுங்குறார் முழுசாய் ஏன் இப்படி?
[எழுதப்படிக்க தெரிந்துகொள்
.......]

சுவரொட்டி உன்னிடம் நட்புடனே
ஏதோ சொல்லுதே படி... படி..
உழைப்பவர் உள்ளக் குமுறல்களை
சுவரெழுத்தில் நீ படி படி
மூடப்பழக்க விலங்கொடித்து
விடுதலை பெறவே படி படி
உலகம் முழுவதும் உமதென்றே
புத்தகம் சொல்லுது படி படி
உழைக்கும் ஒவ்வொரு மனிதனுமே
உரிமைகள் வெல்ல படி படி
விரும்பிய வழி யில் உன் தேசத்தை
நீ.. அழைத்துச் செல்லலாம் படி படி
[எழுதப் படிக்க தெரிந்துகொள்